

Abel A. Domenech

Segundo Manual Argentino de Recarga de Cartuchos Metálicos

MAGNUM

© Abel A. Domenech

Este libro de terminó de imprimir en el mes de
abril de 2004 en Guttenpress Rondeau 3274
Ciudad de Buenos Aires.

Todos los derechos reservados, incluido el arte
de los avisos publicitarios.

Esta obra no puede ser reproducida por ningún
método sin la expresa autorización escrita del
autor y del editor.

Domenech, Abel A.
Segundo Manual Argentino de Recarga de Cartuchos
Metálicos. - 1ª ed. - Buenos Aires:
Armas Magnum, 2004.
250 p. ; 28x20 cm.

ISBN 987-21289-0-1

1. Tiro con Armas de Fuego I. Título
CDD 799.31

*A mi Familia, junto con mi profundo amor, va dedicado este nuevo libro:
Mi esposa María Angélica, y mis hijos Federico Ignacio y María Eugenia.
Y también:
A mi Madre. A la memoria de mi Padre.*

SOBRE LA RESPONSABILIDAD DEL AUTOR Y EL EDITOR DEL PRESENTE MANUAL

Todas las normas y procedimientos de recarga descritos en el presente Manual, corresponden a prácticas generalizadas entre experimentados recargadores de todo el mundo, y particularmente de Argentina y los EE. UU.

Dichas normas y procedimientos están avalados por manuales y libros de recarga editados en el extranjero, e información técnica suministrada por los fabricantes de equipos y componentes. Estas prácticas y procedimientos, y la mencionada información técnica, han sido utilizadas personalmente por el Autor de este Manual durante los últimos 25 años, y al exponerlas en este Manual, se ha puesto en todo momento, especial énfasis en las medidas de seguridad que deben primar en todos los procedimientos de recarga recomendados, y en el manejo de componentes, particularmente plomo, pólvoras y fulminantes.

Sin embargo, ni el autor, ni el editor del presente Manual, tienen control alguno sobre la conducta de terceros, en lo que hace a los procedimientos de recarga efectivamente utilizados por ellos, componentes empleados, estado y/o marca de las armas en las que se disparará la munición recargada, empleo de la munición recargada, o cualquier otra circunstancia en la que la información contenida en este libro pueda ser utilizada.

Igualmente el autor y el editor del presente Manual, no pueden ejercer control sobre los conocimientos personales de los lectores, tanto sobre el tema recarga en particular, como sobre el manejo de armas de fuego, o sobre la correcta interpretación del material que ofrecemos en la presente publicación. Tampoco pueden hacerlo, sobre la calidad final de los cartuchos obtenidos poniendo en práctica los procesos aquí desarrollados y descritos.

Por todo ello, el autor y el editor, declinan toda responsabilidad emergente del mal empleo de esta información, por cualquier accidente, daños a personas u objetos o propiedades, resultantes de la práctica de la recarga, utilizando información técnica contenida en este libro.

La Recarga es una actividad sumamente segura y llevada a cabo a diario por miles de aficionados en todo el mundo. Pero esta seguridad y su mantenimiento, depende exclusivamente de quienes la practican.

Tal como sucedió con la primera versión de este Manual de Recarga, fueron numerosas las personas e instituciones que colaboraron conmigo, en la elaboración de este nuevo Manual. Obviamente, es imposible desarrollar un libro técnico como éste, sin contar con esa valiosísima ayuda, de quienes aportaron conocimientos personales, experiencias propias, información técnica, materiales y equipos, como también apoyo publicitario.

Redactar estas pocas líneas de agradecimiento, es una de las tareas más difíciles de este proyecto, pues supone la posibilidad de cometer la injusticia de omitir alguno de los nombres de esos colaboradores, tan vitales para poder concluir felizmente con mi trabajo.

A todos ellos quiero transmitirles públicamente, mi más profundo agradecimiento. Y si alguien quedó, involuntariamente, sin nombrar, aquí está mi sincero pedido de disculpas, y la seguridad de que su valioso aporte está contenido en las páginas de este libro y cuenta también con mi reconocimiento guardado en un lugar de mi corazón.

Aquí va entonces, mi sincero ¡muchas gracias! para:

Alberto Rossi y Marta Guareschi, por su amistad y confianza para intentar este nuevo proyecto conjunto.

A mi querido amigo Jorge Torrecilla, a quien le debo sus tan valiosos como desinteresados aportes a éste, y a otros proyectos en curso; pero por sobre todas las cosas, le agradezco por brindarme su cálida y generosa amistad, que tanto valoro.

A mi estimado amigo, General de Brigada, Enrique Rodolfo Dick, Director de Producción de la Dirección General de Fabricaciones Militares.

Al personal directivo, técnico y operativo de la Fábrica Militar de Pólvoras y Explosivos de Villa María, Córdoba: Cnel. Carlos Ignacio Barchuk (ex-Director); Ing. José Fortunato López (Atención al Cliente/Ventas); Ing. Miguel A. Rosa (Jefe de Planta Pólvoras); Ing. Alberto J. Spárvoli (Jefe Laboratorio Balístico); Ing. Guillermo O. Gutiérrez (Ventas-Atención al Cliente); y al Ing. Pablo A. Maronna (lamentablemente, fallecido), ex Sub-Interventor de la D.G.F.M., deseo agradecerles su tan cordial atención durante mi visita a la planta, y su colaboración

con sus respuestas a mis consultas y con material técnico, que son de tanta importancia para esta obra.

Al Cnel. Jorge R. Guido, Director de la Fábrica Militar, Fray Luis Beltrán, y a su Jefe de Planta Munición, Eduardo Julio Rodi.

A mis amigos Agustín Betolli, y Rolando Méndez, por sus entusiastas sugerencias y colaboraciones técnicas.

Al señor Kent Sakamoto, Gerente de Línea de Producto y Servicio al Cliente, de la firma RCB-S/ATK (EE.UU.) por su valiosa información técnica y el suministro de los juegos de dies -especialmente cortados para mostrar su funcionamiento interno (cut away)- utilizados en las ilustraciones de este libro.

A los titulares de las empresas que apoyaron y confiaron en esta nueva edición del Manual de Recarga, y nos acompañan con su presencia publicitaria, además de haberme brindado su amistad personal a través de los años.

A todos les hago llegar mi afectuoso saludo y reconocimiento, junto con mi sincero deseo de que disfruten, junto a los lectores a los que va dirigido, este libro en el que participan, con su amistad y con su aporte técnico y/o publicitario, y esperando sinceramente, que el mismo sea de su total agrado.

Finalmente, pero no por ello menos importante, un agradecimiento muy especial para quienes siempre colaboran y apoyan incondicionalmente mis proyectos:

Mi hijo Federico, excelente tirador y recargador; compañero de tiro y de aficiones, siempre "al pie del cañón", para ayudarme con las fotos y pruebas de tiro, de este libro y de tantos artículos. Mi hija María Eugenia, buena tiradora y mejor compinche. Y a mi esposa, María Angélica, siempre presente a nuestro lado, a pesar de las pasiones del esposo e hijos.

Y mi agradecimiento para quién, desde Allá Arriba, un día 16 de marzo de 2003, decidió darme una nueva chance, y concederme un tiempo más, aquí abajo, para disfrutar a mi familia, y para poder terminar éste y otros proyectos que tengo en mis manos.

*Abel A. Domenech
Buenos Aires, abril de 2004*

• **Presentación a la Nueva Edición. Página 12**

• **Introducción. Página 13**

¿Por qué recargar mis propios cartuchos? Ventajas.

Los pasos básicos de la recarga. Decálogo de seguridad en la actividad de la recarga.

• **Capítulo 1. Lugar de Trabajo y Herramientas. Página 16**

El Lugar de Trabajo - Máquinas y Herramientas - La Prensa - Tipos de Prensas - Principios generales del funcionamiento de las Prensas - Prensas Mono estación - Prensas de Torreta - Prensas progresivas - Operación de Prensas Progresivas - Pros y contras de las máquinas progresivas - Recomendaciones para un procedimiento seguro, usando prensas progresivas - Los dies o matrices - El Shell-Holder - Balanzas de recarga - Otras Herramientas y accesorios.

• **Capítulo 2. Vainas y Fulminantes. Página 27**

La Vaina. - Tipos de vainas - El Fulminante - Detalles constructivos de los fulminantes - Tipos de fulminantes - El Yunque - Correcto asentamiento de los fulminantes - Manipuleo de los fulminantes - Seguridad con los fulminantes - Los Fulminantes y la Presión - Leyendo los fulminantes después de del disparo.

• **Capítulo 3. Las Pólvoras. Página 33**

Generalidades - Tipos de pólvoras - Base simple y doble base - Los granos de pólvora - Interrelación entre pólvora y proyectil - Pólvoras y su manejo seguro - Las normas de seguridad para el empleo de pólvoras - Dosificando la pólvora - Métodos para dosificar la pólvora - Métodos de carga por volumen - Cucharitas o dippers - Las Tolvas - Control de exactitud de las balanzas. Forma de instalación y empleo de las balanzas - Pólvoras importadas - Pólvoras Winchester - Pólvoras Hodgdon - Pólvoras IMR - Pólvoras Alliant (ex Hercules) - Pólvoras Accurate - Pólvoras nacionales - Fábrica Militar de Pólvoras y Explosivos Villa María - Pólvoras de nitrocelulosa o Simple Base de producción nacional - Pólvora A2 - Pólvora A19 - Pólvora A22 (generalidades) - Pólvora A 22 b - Pólvora A 22 c - Pólvora A 27 - Pólvoras Nacionales de Doble Base - Pólvora UW 2000 -Tabla: Pólvoras Nacionales - Cuadro de selección - Para cartuchos de arma corta - Para cartuchos de arma larga.

• **Capítulo 4 . La Punta. Página 44**

Puntas de plomo fundidas y extruídas - Puntas encamisadas - Peso del proyectil - Velocidad del proyectil - Diseño de la punta y de su base - Destino del proyectil - Tipos de puntas y denominaciones comerciales - Denominaciones Comerciales

• **Capítulo 5. El Procedimiento de recarga paso a paso. Página 50**

Trabajando por lotes - Preparación de las vainas - Descripción del procedimiento de recarga - Recarga para

vainas de armas cortas - El Recalibrado - Expansión de la boca de la vaina - Colocación del fulminante - La Carga de pólvora - Empleo de la tolva para dosificar pólvora - Dosificando pólvoras por peso. Uso de balanzas de recarga - Colocación de la nueva punta o bala (y el crimp o cierre) - Secuencia Fotográfica del Procedimiento de recarga para arma corta - Procedimiento de recarga para cartuchos de arma larga (vainas agolletadas) - Secuencia fotográfica del procedimiento de recarga para arma larga - Algunos aspectos especiales. Consejos y consideraciones sobre el ajuste de los dies, y las operaciones de recalibrado, quite de fulminante percutido, y asentamiento de punta y crimp - Ajuste del Die de Recalibrado. Recalibrado total y parcial de una vaina - Consideraciones Especiales para el Recalibrado de vainas cinturadas - Recalibrado para cartuchos de armas largas a trombón o semiauto. Recomendaciones para el procedimiento de quitar los fulminantes percutidos - Recomendaciones para la operación de expansión del cuello de la vaina - Recomendaciones para la operación de asentamiento de la punta - Algunas particularidades sobre el crimp o cierre - La profundidad de introducción de la punta, y el control del freebore - Cartuchos Dummy - Control del freebore - Procedimiento para la determinación de la profundidad de asentamiento de puntas - Métodos para desarmar cartuchos - Conclusiones de este capítulo - Registros de recarga - El Headspace - Para vainas agolletadas y tipo rimless (sin pestaña) - Para vainas rectas tipo rimless (sin pestaña) - Para vainas con pestaña (rimmed) - Para vainas cinturadas (belted) - Para vainas de tipo semi pestaña (semi rimmed) - Para vainas de tipo pestaña rebatidas - Problemas asociados con el headspace.

• **Capítulo 6. Introducción a la fundición de puntas. Página 83**

Puntas de plomo. Sus limitaciones - Procedimiento y herramientas - Lugar de Trabajo - Precauciones y Medidas de Seguridad - Lugar de Trabajo - Normas de seguridad - Síntomas de Contaminación por Plomo - Medidas de Higiene y Seguridad para la Fundición de Puntas de Plomo.

• **Capítulo 7. Herramientas y aleaciones de plomo para fundir puntas. Página 86.**

Los Moldes - El Crisol - El cucharón de colada (dipper) - Maza o maceta. (Mallet) - Lingotera - Otros materiales y herramientas - El flux (fundente) - La Materia Prima. El Plomo
Aleaciones más convenientes para el fundidor aficionado - Componentes de las aleaciones y sus efectos - Dureza de los metales - El medidor de dureza Saeco (Redding) - Otras consideraciones sobre el empleo de puntas fundidas de aleación de plomo - Tratamiento térmico de puntas de plomo - Comentarios finales

• **Capítulo 8. El Procedimiento de fundición de puntas. Página 90**

Fundiendo Puntas - El fluxing o decapado - Pruebas y tiempos de fundición - Control de calidad - Algunos problemas frecuentes - Secuencia fotográfica del procedimiento - Trefilado y engrasado de las puntas - El trefilado - Elección del trefil adecuado - Lubricación de puntas - Operando la trefiladora engrasadora - Lubrificantes para puntas

• **Capítulo 9. Descripciones y especificaciones de los calibres y tablas de recarga. Página 112**

Introducción - Desarrollando recargas - Recomendaciones y consideraciones finales - Abreviaturas utilizadas en las tablas - Taylor K.O. Value - Retroceso de un cartucho de fusil.
Calibres Para Arma Corta. .32 ACP (7,65 mm Browning) - .32 Smith & Wesson Long (32 largo) - .380 ACP (9 mm corto) - 9 mm Parabellum (9x19 mm) - .38 Colt Super Auto (38 Super) - .38 S&W (38 Corto) - .38 Smith

& Wesson Special (38 Especial o 38 Largo) - .357 Smith & Wesson Magnum (357 Magnum) - .357 Sig - .44-40 Winchester (.44 WCF) - .44 Special - .44 Smith & Wesson Magnum - .45 ACP (11,25 mm) - .45 Colt (45 Largo o 45 Long Colt) - .454 Casull - 10 mm Auto - .40 Smith & Wesson -
Calibres para arma larga. .22 Hornet - .222 Remington - .223 Remington (5,56 mm) - .22-250 - .243 Winchester - .264 Winchester Magnum - .270 Winchester - 7 mm Remington Magnum - 7x57 Mauser (7mm Mauser Español) - 7x64 Brenneke - .30-30 Winchester - .308 Winchester (7,62 mm Nato) - .30-06 Springfield - .300 Winchester Magnum - .300 Weatherby Magnum - 7,65 mm Mauser Argentino - 8x57 Mauser (8 mm Mauser) - 8x68S - .338 Winchester Magnum - .375 Holland & Holland Magnum - .416 Rigby - 11,15 x 58R (.43 Remington Español) (Fusil Remington Patria) - .45-70 U.S. Government - .458 Winchester Magnum.

• **Los nuevos calibres. Página 212**

• **Claves y sugerencias para optimizar las recargas. Página 215**

• **Apéndices con información complementaria. Página 217**

La Presión en la recarga. Causas que pueden provocar el aumento de las presiones Otras Causas de la Elevación de la presión.

Más Información sobre presiones y velocidades - Comportamiento balístico de una recarga, al introducir modificaciones en algunas de las variables de mayor incidencia en los resultados de una carga - Incidencia del Volumen interno de las vainas - Incidencia de la profundidad de asentamiento de la punta - Incidencia de la Temperatura - Conclusiones.

Formas de medir la presión - Sistema Crusher (c.u.p.) Sistema Piezo Eléctrico (p.s.i.)

Formas de detectar presiones excesivas

Balística - Balística Exterior - Coeficiente balístico y densidad de sección. La Trayectoria.

Sobre los calibres y sus denominaciones.

Cronógrafos balísticos.

Las Matemáticas del recargador (fórmulas de conversión)

Introducción - Temperatura - Distancia - Velocidad - Presión - Energía Cinética - Peso - Volumen - Coeficiente IPSC

Estadística RCBS de calibres más populares.

Nuevos Cartuchos y Calibres: Una mirada al presente y futuro.

• **Recetas Escogidas**

• **Tablas Alliant-Hercules - Tablas IMR - Tablas FM**

• **Disposiciones legales que regulan la actividad de la recarga (Disposición Renar N° 86/2). Página 232**

• **Glosario técnico. Página 234**

• **Bibliografía. Página 242**

• **Sobre el Autor. Página 243**

En el año 1992, tuve la gran satisfacción, junto al editor de la Revista MAGNUM, Alberto Rossi, de presentar la primera edición del Primer Manual Argentino de Recarga de Cartuchos Metálicos.

Aquel libro, era una respuesta al pedido que, desde hacía tiempo, venían haciendo los lectores de la Revista, de una obra que sirviera de introducción a tan apasionante actividad y destinada no sólo a quienes nunca habían incursionado en el tema, sino también, a los numerosos adeptos a la actividad, que ya venían recargando sus propios cartuchos metálicos desde hacía tiempo.

El libro fue muy bien acogido por los lectores, y ya agotada aquella edición de 1992, y teniendo en cuenta la aparición de algunas novedades introducidas en los materiales y equipos, junto a las nuevas condiciones económicas por las que atraviesa nuestro país (las cuales han influido poderosamente en nuestra actividad, y particularmente en el presupuesto de nuestros tiradores) hacían necesaria esta nueva edición que muchos aficionados venían reclamando, y en la cual hemos puesto especial énfasis en la utilización de pólvoras nacionales, y en equipos, herramientas e insumos fabricados en el país.

Como en la primera edición, uno de los objetivos primordiales de este Manual, ha sido el de introducir a nuevos tiradores al procedimiento básico de la recarga. Por ello se han mantenido y ampliado todos los aspectos teóricos del libro original, de manera que, una vez más, esta obra sirva de guía a una nueva generación de tiradores-recargadores. En este sentido, tenemos la satisfacción de saber que, tanto los nuevos usuarios de equipos de recarga, como los comercios especializados en la venta de equipos e insumos, han encontrado en las páginas aquel Primer Manual, un material de referencia altamente informativo y completo, tan necesario para quienes se inician en la actividad, como para quienes deben asesorar a sus clientes.

Igualmente, hemos tenido en cuenta a quienes ya son recargadores más veteranos, incluyendo un material de lectura que seguramente habrá de interesar a aficionados más avanzados. La recarga es una actividad en la que permanentemente estamos aprendiendo cosas nuevas, y descubriendo detalles que por alguna razón habíamos pasado por alto. Esta es quizás, la gran recompensa de la actividad de la recarga: el aprendizaje continuo. En este sentido, podríamos afirmar que, la recarga es una escuela en la que nunca nos graduamos.

El Manual de Recarga me ha brindado grandes satisfacciones a través de los mensajes que me hicieran llegar sus lectores. Ha sido muy placentero recibir sus numerosos llamados, cartas, "e-mails", o comentarios "en persona". Especialmente valiosos, son aquellos mensajes en los que se me informaba que habían hecho sus "primeras armas" en la recarga, empleando como guía, aquella Primera Edición de mi Manual.

Igualmente, fue para mí una gran satisfacción, recibir comentarios positivos de parte de muchos recargadores veteranos y de gran experiencia (muchas veces, más veteranos, y de mayor experiencia que yo), que encontraron en las páginas de mi Manual, una lectura informativa y entretenida, compartiendo y aprobando el material que brindaba aquel libro.

Ciertamente también he recibido críticas constructivas, y comentarios con puntos de vista diferentes sobre algunos temas; lo cual he tenido a la vista y en cuenta, a la hora de preparar esta nueva edición completamente revisada y renovada.

Es mi sincero deseo, que esta nueva edición sirva para la formación de una nueva generación de cultores de esta actividad, y que, como aquel Primer Manual Argentino de Recarga, sirva de horas de placentera lectura, esparcimiento y deleite para mis colegas ya iniciados; y de material de consulta práctico y duradero para todo aquel que se acerque a leer sus páginas.

A todos los lectores de aquella edición, y a los nuevos de la presente, mi más sincero y profundo agradecimiento. Para ustedes está especialmente pensado y redactado este libro. Su valiosa participación como lectores, hace que mi tarea como escritor especializado, se justifique plenamente.

Buenas Recargas.

Abel A. Domenech

Abril de 2004

Regístrese como Lector del Manual.

Lo invito muy cordialmente a registrarse como lector de este libro. Así podremos mantenerlo informado acerca de novedades relacionadas con la recarga, o acercarle información complementaria a la que brindan estas páginas.

También puede hacerme llegar sus consultas, comentarios o críticas. Para registrarse, simplemente envíe un e-mail con su nombre completo y dirección electrónica a: dom_reloader@yahoo.com

Si no dispone de e-mail, puede hacerlo enviando sus datos a mi Casilla de Correo:

Casilla de Correo 69 Sucursal 40 - C1440AAX - Buenos Aires - Argentina

Y por supuesto, no existe mayor emoción y satisfacción que la de observar un buen grupo en el centro del blanco, logrado con munición armada por nosotros mismo. ¡Qué decir del orgullo de abatir un trofeo de caza, con un cartucho preparado por nosotros!

Seguramente, los recargadores más veteranos tendrán argumentos muy parecidos, a la hora de responder a la pregunta de ¿por qué recargar?, y esperamos que los nuevos lectores, se asocien a nosotros con similares respuestas.

En el presente Manual, nos dedicaremos a la recarga de cartuchos metálicos, es decir, aquellos utilizados en armas cortas o largas de cañón rayado. No se contempla por lo tanto, la recarga de cartuchos para escopeta.

Sólo es posible recargar en forma práctica, a los cartuchos que emplean sistema de percusión central, es decir, un fulminante separado, alojado en el centro de la base del culote. No se recargan, los cartuchos de percusión anular, como el conocido .22 LR, por ejemplo, en los cuales el mixto iniciador se encuentra alojado en el interior de la pestaña.

Para la recarga, se debe contar con cierto equipamiento, que estudiaremos en este Manual bajo el rubro Herramientas. También es imprescindible contar con un mínimo de conocimientos teóricos, los cuales desarrollaremos a lo largo de este manual. Los mismos son necesarios para obtener calidad y efectividad en nuestras recargas, y para mantener la seguridad del procedimiento.

Es necesaria además, una buena dosis de Sentido Común, y Precaución, condiciones que destaco, teniendo en cuenta a muchas audacias observadas o escuchadas durante tantos años de transitar el mundo herrero por quien escribe estas páginas.

El lector debe recordar en todo momento, que la seguridad y su mantenimiento es su responsabilidad. Por su propio bien, y el de las personas que circunstancialmente se encuentran a su alrededor.

La recarga es una actividad razonablemente segura, pero no debemos olvidar en ningún momento, que estamos trabajando con elementos altamente inflamables. No podemos permitirnos pues, ningún descuido.

Los últimos 20 años han sido escenario de un panorama muy cambiante para la actividad en nuestro país: el gran auge de la recarga tuvo lugar hacia los años 1979 y 80, con la apertura de las importaciones que se produjera en aquellos años, que abriera las puertas a equipos y componentes que siempre habíamos admirado a través de manuales y revistas extranjeras, pero que no estaban a nuestro alcance salvo cuando uno tenía la feliz oportunidad de viajar a los EE. UU., o teníamos algún amigo viajero, con suficiente paciencia como para traerlas de allá. A partir de los años 80 y 90, los importadores locales comenzaron a traer componentes, entre los que se encontraban las fa-

mosas y tan soñadas pólvoras norteamericanas, que hasta entonces habían estado fuera de nuestras posibilidades. Paralelamente, se fue consolidando en nuestro país, la producción de máquinas y herramientas de excelente factura, siempre a precios más accesibles, como también la producción local en forma comercial, de puntas de plomo fundidas, y particularmente las encamisadas, de fabricación nacional, que completaron un satisfactorio panorama para los practicantes de la actividad. Lamentablemente la devaluación sufrida a principios del año 2002, afectó seriamente los presupuestos de los tiradores, especialmente en lo que se refiere a máquinas y componentes importados, tales como pólvoras, puntas y fulminantes, los cuales obviamente triplicaron sus precios en pesos.

Afortunadamente, frente al aumento del interés del público por volcarse a la recarga, como consecuencia de estos drásticos cambios económicos, tenemos a nuestro favor la presencia en el mercado de cierta cantidad de máquinas importadas, como también un interesante parque de fabricación nacional, que viene creciendo en forma muy firme en los últimos meses. También contamos con el importante aporte de la Fábrica de Pólvoras y Explosivos de Villa María, Córdoba, que ha captado un mercado deportivo tan firme como interesante para sus pólvoras.

Con este escenario nacional de máquinas y componentes, podemos afirmar que está asegurada la continuidad de la actividad, y que se puede hacer frente al esperado incremento en la cantidad de aficionados.

LOS PASOS BASICOS DE LA RECARGA

Vamos a describir brevemente el procedimiento, para quienes se acercan al tema por primera vez. Las operaciones que se describen a continuación, se realizan mediante el empleo de una máquina denominada prensa, y un juego de matrices (dies) correspondientes al calibre a recargar.

El proceso es similar tanto para cartuchos de armas cortas como largas. En general (aunque existen excepciones) los cartuchos para arma larga, poseen vainas agolletadas (por ejemplo las del Mauser 7,65 mm), mientras que las de arma corta poseen vainas de paredes rectas (.38 Spl.). Los juegos de matrices, operan todos bajo el mismo principio, pero suelen diferir en algunos detalles, y en general son de tres o cuatro piezas para cartuchos de arma corta, y de dos piezas para los de arma larga. Más adelante se explicarán las diferencias operativas de cada tipo. Los seis pasos básicos del proceso de recarga deben ser realizados estrictamente en el orden enunciado, y son los siguientes:

1. Recalibrado de vaina: la vaina cumple un doble propósito. Es el contenedor de los otros tres elementos

del cartucho, y además, en el momento del disparo, actúa como sello de gases, expandiéndose contra las paredes internas de la recámara. Tras el disparo, la vaina vuelve sólo parcialmente a su dimensión original, por lo cual es necesario recalibrarla, para que su boca tenga la tensión necesaria para asegurar la punta nueva, y que además sus dimensiones permitan su recamara-do sin inconvenientes.

2. Quitar fulminante usado: se debe quitar el fulminante percutido, dejando libre el alojamiento para insertar posteriormente uno nuevo.

3. Expansión de la vaina y acampanado: al recalibrar la vaina en el paso 1, el diámetro queda reducido de manera excesiva, por lo cual ahora se expande la boca al diámetro adecuado, y se efectúa un casi imperceptible acampanado, que facilita la introducción de la nueva bala, evitando que afeite sus paredes al hacerlo.

4. Introducción de nuevo fulminante: se coloca uno nuevo en su alojamiento, mediante un dispositivo que poseen las prensas, o bien con una herramienta manual.

5. Carga de pólvora: consiste en introducir en el interior de la vaina, la cantidad de pólvora sin humo recomendada por las tablas de recarga. La dosificación puede hacerse por diversos medios: cucharitas o tolvas, según veremos. Cualquiera sea el medio elegido, todo debe ser controlado con una balanza especial para recarga. Los pesos de pólvora se expresan en una unidad denominada grain (GN)

6. Colocación de nueva bala, y crimp: Se introduce una nueva bala o punta en la boca de la vaina, asentándola hasta la profundidad correcta. Luego se procede al crimp es decir un cierre de los labios de la boca de vaina, ajustando la punta para prevenir su movimiento, y permitiendo una correcta combustión de la pólvora, y alcance del nivel adecuado de presión en el interior de la vaina. No siempre es indicado o aconsejable este crimp, como ya veremos en su momento.

DECALOGO DE SEGURIDAD EN LA ACTIVIDAD DE LA RECARGA

1. Instale su banco de trabajo en un lugar en donde el mismo, las herramientas y componentes, no queden expuestos al calor, chispas o llamas.

2. Establezca su propia rutina de trabajo, cómoda para Usted, pero respetando el orden enunciado de los pasos de la recarga. Una vez alcanzada la eficiencia requerida, no la varíe salvo para perfeccionarla.

3. Mantenga su banco de trabajo y su equipo, siempre limpio y despejado. Coloque etiquetas para identificar componentes y munición recargada. Jamás utilice pólvora de un recipiente sin identificar. Mantenga las pólvoras en sus envases originales, y descarte envases vacíos. No mezcle ni trasvace pólvoras. Mantenga

los fulminantes en sus envases originales. Jamás los guarde a granel y mucho menos en un frasco de vidrio.

4. Comprenda perfectamente lo que usted está haciendo, y por qué debe hacerlo de esa manera, y no de otra.

5. Siga fielmente las recomendaciones de los fabricantes de sus herramientas y componentes. Lea manuales y folletos que los acompañan. Recuerde que una sustitución de cualquiera de los componentes sugeridos en las tablas, dará por resultado un cambio de comportamiento de la munición recargada, respecto a los resultados enunciados en las tablas. Tenga en cuenta que aun en el improbable caso de poder seguir al mínimo detalle, las recomendaciones de las tablas, los resultados pueden variar disparando en armas distintas. Comience con cargas reducidas y vaya aumentando las dosis, observando atentamente los resultados, en busca de signos de sobre-presión. Aléjese de las cargas Máximas.

6. Jamás sustituya pólvora Sin Humo, por Pólvora Negra. La primera es mucho más potente que la segunda, y de diferente comportamiento. Jamás mezcle estos dos tipos de pólvoras. No experimente con cargas Duplex (distintos tipos de pólvoras sin humo). No efectúe ni acepte equivalencias entre distintas marcas de pólvoras, ni extrapole los datos de las tablas.

7. Utilice anteojos de seguridad o antiparras durante su trabajo.

8. Manténgase alerta y atento cuando recargue. Nunca trabaje estando preocupado, nervioso o enojado. Tampoco si está muy cansado, distraído o desorientado. Si tiene dudas, consulte con el fabricante del equipo, o con el autor de este manual. No dude en consultar a un colega de mayor experiencia que usted.

9. No ingiera bebidas alcohólicas, y por supuesto, no fume mientras recarga o se encuentra en el lugar destinado a su banco de trabajo, o al estibaje de componentes.

10. Mantenga todo su equipo (herramientas, componentes, accesorios, etc.) absolutamente fuera del alcance de niños, ancianos, o personas con problemas de conducta, o personal de servicio. Coloque candados o cerraduras en caso necesario.

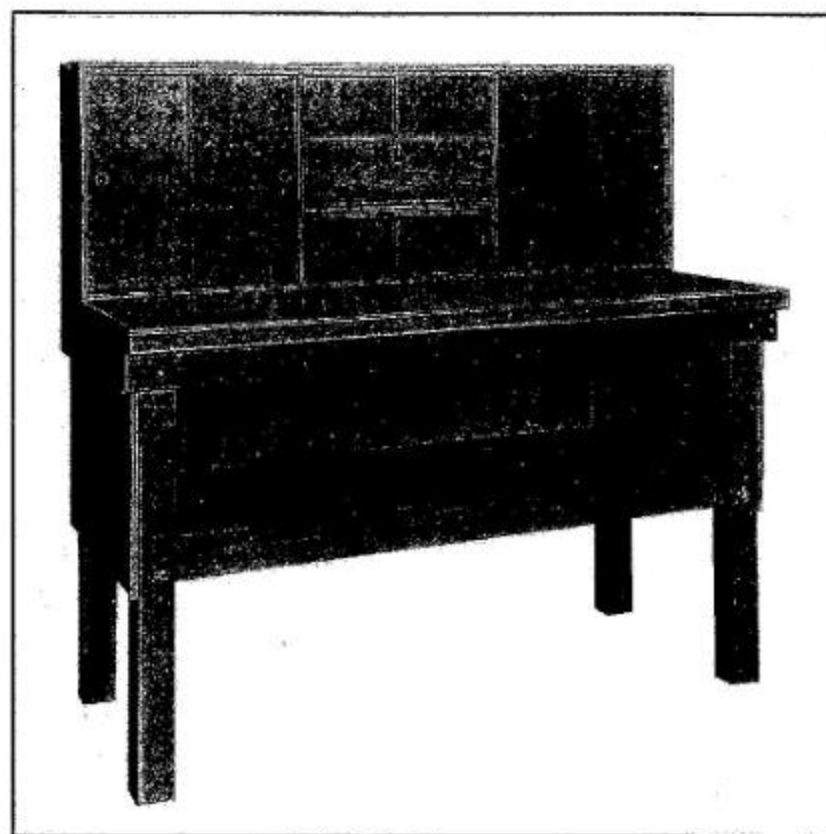
Sea un recargador y tirador seguro. Por su propia seguridad, la de los suyos y la de eventuales colegas o personas que lo rodean. De usted depende mantener una correcta y favorable imagen sobre nuestra actividad.

Y si tiene alguna duda o no ha comprendido bien estas recomendaciones, por favor escribame a: dom_reloader@yahoo.com o bien a: Casilla de Correo 69, Sucursal 40, C1440AAX Buenos Aires, Argentina. ■

Lugar de Trabajo y Herramientas

Una vez que usted se encuentre decidido a incursionar en la recarga, el primer problema que deberá enfrentar, es el del lugar donde habrá de hacerlo, analizando qué comodidades dispone para instalar su equipo. De sus posibilidades de espacio, dependerá si puede efectuar una instalación permanente, o bien una transitoria y portátil.

Este asunto es de fundamental importancia, porque de acuerdo a ello, dependerán el tipo de herramientas a utilizar, y la futura expansión de su fábrica personal de munición, si su entusiasmo lo lleva a recargar para diferentes calibres, o en mayor volumen.



Un banco tipo carpintero con alzada con cajones puede ser un buen lugar para realizar el trabajo de recarga



No disponer de un lugar para un taller, no quiere decir que quienes habitan en un pequeño departamento urbano, deban desistir de su proyecto de recarga. Por el contrario, con un poco de ingenio e imaginación, se puede recargar con un mínimo de espacio y equipo.

Pero si usted es algo más ambicioso, y le interesa profundizar en la actividad, experimentar, cargar para varios calibres de arma corta y larga, etc., lo ideal es tener un espacio donde instalar un banco de trabajo, donde las herramientas quedarán fijas, y se dispondrá de mayor lugar para estibar herramientas y componentes.

Un equipo portátil, ideal para departamentos pequeños, puede guardarse en una caja grande de plástico, como las que se venden para herramientas en cualquier ferretería.

En sendas cajas de cartón, pueden estibarse por separado, una pequeña cantidad de pólvora y de fulminantes. Después de trabajar, todo este equipo puede ser guardado en un placard o mueble, preferiblemente bajo llave, donde no ocupará demasiado lugar.

Es importante que todo aficionado fierro mantenga una buena relación con los demás integrantes del hogar, y especialmente con la esposa, si es casado. Nada más pernicioso para esta política de buenas relaciones familiares que perforar la mesa de la cocina para abulonar la prensa. Bromas aparte, siempre existe una solución, si su problema es el espacio.

En mis comienzos en la actividad, utilicé exitosamente una mesita-banco de trabajo, modelo Work Mate de Black & Decker, de la cual hay en el mercado numerosas copias. Esta mesita es plegable y puede guardarse detrás de una puerta, o dentro de un placard. Tiene muchas aplicaciones en el hogar; yo la utilicé durante varios años, como un mini banco de recarga.

Las herramientas pueden ser abulonadas a pequeñas tablas individuales de 1 o 1-1/2 pulgadas de espesor, cuidando que las cabezas de bulones queden embutidas en la parte inferior. Las herramientas así montadas, se sujetan a una mesa de trabajo o a la Work Mate con prensas tipo C (sargentos). Si dispone de un banco de trabajo, también puede usar este método, aumentando la versatilidad del sistema, y evitando que su tablero quede atiborrado de equipo.

Si está entre los afortunados que disponen de un tallercito o un cuarto de su casa para destinar a su propio reducto de recarga, lo felicitamos y le auguramos un comienzo libre de problemas. Y decimos sólo un comienzo porque estoy seguro que no existe ningún recargador, cualquiera sean las dimensiones de su taller o banco de trabajo,

que tarde o temprano no enfrente problemas de espacio. Sucede que, más allá de los elementos mínimos como prensa, dies y shellholder, existe una parafernalia adicional más o menos prescindible que los recargadores (¡fierros al fin!) comenzamos a coleccionar casi sin darnos cuenta. Y muy pronto el banco de trabajo o la caja de herramientas, resultan chicas para contener toda la cantidad de cosas que, hemos comprado de a poco. A veces pienso que las herramientas y accesorios se reproducen mágicamente, como también parecen tener la capacidad de esconderse como si tuvieran voluntad propia, si no somos prolijos y cuidadosos después de usarlos. El viejo consejo de, cada cosa en su lugar, y un lugar para cada cosa, es muy válido en nuestro taller. Recuerde esto, y piense, antes de adquirir cualquier herramienta o accesorio.

Algunos accesorios son verdaderamente prácticos, y nos ayudan a mejorar la calidad, o la velocidad de trabajo, o su precisión. Otros adminículos no resultan tan prácticos como pensamos al principio, cuando los compramos y pasan a engrosar la pila de trastos que junto a cajas, tarros, recipientes, y más herramientas comienzan a abarrotar el interior de nuestro taller.

Para finalizar el tema del espacio de trabajo, recomendamos que el mismo cuente con una buena ventilación, y una muy buena iluminación, tanto natural, como artificial. Es importante contar con una buena lámpara de tipo extensible y flexible, para iluminar detalles o piezas pequeñas, como las que de vez en cuando nos vemos obligados a trabajar o examinar. Por último, como medida de seguridad, mantenga un matafuegos siempre al alcance de su mano. Manténgalo siempre actualizado. Yo nunca tuve que usar el de mi taller en 25 años, pero es una tranquilidad tenerlo cerca.

Máquinas y herramientas

Solucionado el problema del lugar de trabajo, podemos encarar la adquisición del equipo.

Lo indicado, es comprar el mínimo de equipo necesario, y a medida que nuestro interés en el tema, y nuestras necesidades de trabajo así lo requieren, podemos ir comprando herramientas o accesorios adicionales. Esto es particularmente importante en estos momentos de crisis económica que nos aquejan a los argentinos de principios del Siglo XXI. Las recomendaciones que siguen, servirán para guiar a quien se inicia, sin descartar la ayuda de algún amigo recargador de experiencia, para resolver este tema.

A principios del año 2004, todavía se consiguen en plaza equipos importados, y un

interesante ofrecimiento de distintos fabricantes nacionales, cuyas direcciones se brindan en este mismo Manual. La marca pionera de nuestro país, es DLH, con 25 años de trayectoria en el ramo, a la que se le han unido otras empresas en los últimos años, ampliando las posibilidades de los aficionados. Hoy día también contamos con excelentes equipos nacionales, producidos por las firma Match, Tecnotiro o las prensas de torreta marca Inca fabricadas por la armería Argentina Safari, entre otros ofrecimientos locales.

La prensa

Es el corazón del equipamiento, y el elemento que compraremos en primer lugar. Sin caer en exageraciones, conviene elegir la más reforzada que nos permita nuestro presupuesto y lugar de trabajo. DLH por ejemplo, ofrece una mini prensa, muy bien hecha, y muy conveniente para iniciarse, o para quienes desean recargar únicamente para cartuchos de arma corta. De esta manera, se puede incursionar en la actividad de una manera muy económica y práctica.

Sin embargo, si en el futuro, quiere ampliar sus posibilidades a cartuchos de arma larga, necesitará otra prensa más grande. Por supuesto, DLH también ofrece otros modelos de prensas de mayor capacidad, si se proyecta una producción más ambiciosa.

Tipos de prensas

Existen distintos tipos a saber. Mono estación, que utilizan un solo die por vez. Las de Torreta, que como su nombre indica, poseen una torreta giratoria donde se instala un juego completo de dies, y las progresivas o semi automáticas, con capacidad para un gran volumen de producción.

Principios generales del funcionamiento de las prensas

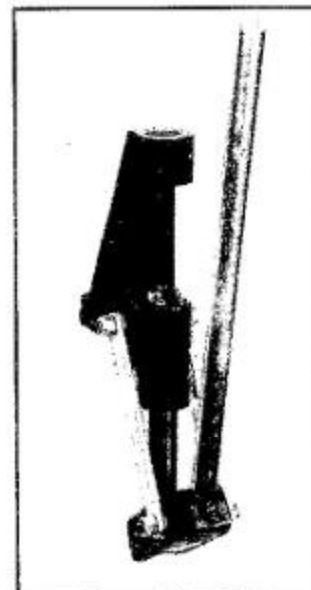
El funcionamiento de las prensas se basa en un sistema similar y generalizado: funcionan mediante una palanca accionada manualmente por el operador, que está vinculada, mediante un sistema de levas o en forma directa, a un émbolo o pilón central, el cual sube o baja en su alojamiento.

El pilón, lleva en su extremo un medio para sujetar un shell holder, que es una pequeña, sencilla pero vital pieza intercambiable, cuya función es sostener firmemente a la vaina que estamos procesando, asegurando su alineación y presentándola hacia el orificio inferior del die, por donde debe entrar la vaina para los diferentes pasos de recarga.

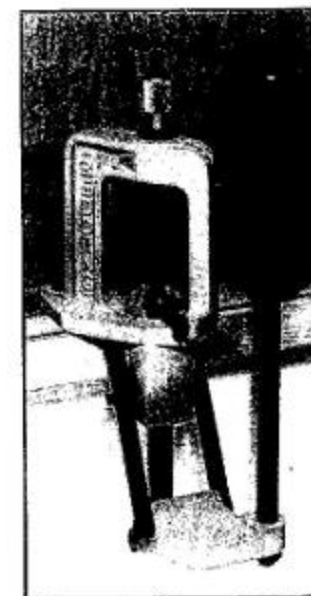
Al bajar la palanca de operación, el émbolo sube, y con este movimiento se introduce



Prensa nacional Match



Mini prensa DLH



Prensa Redding



Mini prensa de Match

la vaina dentro del die. Al subir la palanca, el pilón central baja, extrayendo la vaina del interior del die.

El die o matriz se atornilla previamente, en la parte superior del armazón, donde existe un orificio roscado de paso normalizado por todos los fabricantes, es decir que se pueden intercambiar marcas de matrices y prensas.

Al examinar cada tipo de prensa, observaremos que el principio de operación es siempre similar, aunque existen diferencias en la manera en que podemos trabajar con los juegos de matrices, según sean de tipo mono-estación, de torreta o progresivas.

Prensas mono estación

Son las más populares, y generalmente lo indicado para la mayoría de los aficionados.

Existen dos sub tipos de prensas monoestación, conocidas con las letras C y O. La curiosa denominación alfabética, responde a la forma de su armazón, y se evidencia fácilmente al observarlas. Las tipo O son cerradas, mientras que las C tienen el frente abierto. Generalmente, las de tipo O son más robustas, e indicadas para tareas pesadas, y especialmente indicadas si se han de recargar cartuchos de arma larga. Un arquetipo de estas prensas, es la famosa Rockchuker de RCBS (EE. UU.).

La firma nacional Match fabrica en nuestro país una excelente prensa, basada precisamente en aquel modelo. La marca DLH, al igual que varios fabricantes norteamericanos como Lyman, Pacific, Redding, Hornady, Lee y otros, también producen excelentes prensas de este tipo.

La configuración de tipo C generalmente se destina a prensas más pequeñas, ideales para formar parte de un equipo portátil, o a un equipamiento para cargar cartuchos de arma corta.

Un detalle a tener en cuenta cualquiera sea el tipo de prensa elegida, es el sistema de palanca que emplea cada modelo. Existen modelos que emplean un sistema directo, que requieren mayor fuerza del operador para ciertas operaciones. Otros modelos, como la DLH, Rockchuker y Match, emplean un sistema de palancas compuestas, que exigen la aplicación de una fuerza menor. El primer sistema no ofrece inconvenientes para la recarga de calibres de arma corta, pero si Ud piensa cargar grandes volúmenes, o cartuchos grandes como el .458 Win. Mag., o proyecta efectuar otro tipo de operaciones, los sistemas compuestos son los más indicados.

Prensas de torreta

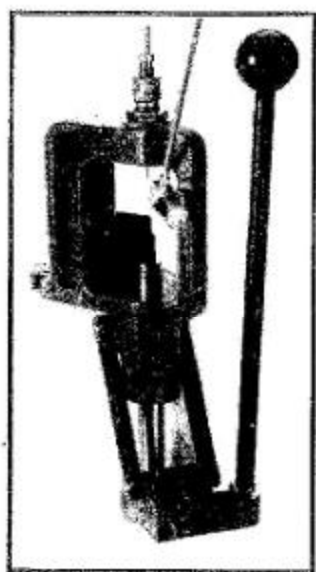
Es un tipo intermedio entre las prensas mono estación que hemos descripto, y las modernas y más complejas prensas progresivas. Se asemeja a una prensa de tipo C, más reforzada, en la cual se ha instalado, en su parte superior, un disco metálico de cierto espesor (la torreta), que gira en su eje central. Dicha torreta, posee una serie de perforaciones radiales roscadas -generalmente entre 4 a 6 orificios- para permitir la colocación de juegos completos de dies tradicionales, y hasta una tolva dosificadora de pólvora. Una vez ajustados correctamente cada die en su lugar, los mismos pueden ser presentados sobre el shell-holder, con solo girar la torreta, evitando tener que sacar y poner y volver a calibrar cada die como sucede en una prensa mono-estación. Reddings y Lyman de EE.UU., han producido prensas de este tipo desde hace tiempo, y en nuestro país, la armería Argentina Safari ha presentado recientemente su prensa Inca, muy robusta, y con el mismo principio. Esta prensa tiene la ventaja de poseer torretas fácilmente intercambiables, que se venden separadamente. De manera tal que, si su dueño recarga para varios calibres, puede disponer de distintas torretas con sus juegos de dies colocados y calibrados de antemano. Con solo cambiar la torreta y el shellholder, se está en condiciones de recargar un cartucho distinto en cuestión de pocos segundos.

Por su practicidad, las prensas de torreta figuran entre mis favoritas.

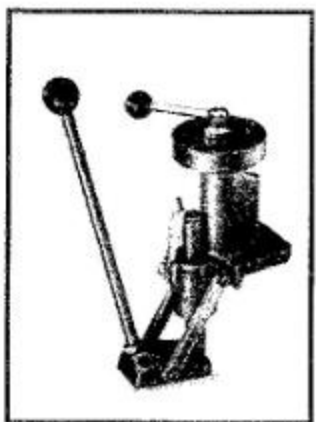
Prensas progresivas

Este tipo de prensas es recomendable para recargadores más experimentados, y con el fin de producir grandes volúmenes de munición. Es la prensa ideal para tiradores que incursionan en actividades tales como Tiro Práctico, Cowboy Shooting, o modalidades de tiro de precisión más tradicionales, que requieren grandes volúmenes de cargas para sus prácticas. También puede ser una máquina para compartir entre un grupo de tiradores que deciden asociarse para producir su propia munición.

Personalmente, desde hace unos cuantos años poseo una Dillon 550B, la cual considero como el Cadillac de las prensas, por su funcionamiento suave y eficiente y su calidad de terminación. Sin embargo no es la prensa que yo uso más habitualmente, pues generalmente recargo pequeños lotes con fines de experimentación, y no requiero de grandes volúmenes. Sin embargo, hace unos años atrás, junto con mi hijo Federico, fuimos picados por el bichito del T.P., y tuvimos que poner a prueba a la Dillon, para producir grandes cantidades de munición 9 mm y .45 ACP para prácticas y competen-



Prensa Pacific



Prensa de torreta de Argentina Safari

cias. Proveer a dos tiradores de la munición necesaria, puede ser algo sumamente gravoso y muy tedioso, si no se recurre a una de estas máquinas de gran volumen. Dillon ofrece una versión más actualizada del modelo 550, como también otros equipos más avanzados, y un modelo más económico (Square Deal) aunque no tan versátil. También entraron al país hace unos años, una buena cantidad de equipos progresivos de la marca Lee, de muy buena calidad y precio más accesible.

En materia de prensas progresivas, hasta hace poco tiempo no existían ofrecimientos nacionales. Sin embargo, durante la última edición de la tradicional Feria Armas 2003, fuimos gratamente sorprendidos por la presentación que hiciera la firma nacional Match, de una prensa progresiva de sencillo diseño y operación, y con una suavidad de funcionamiento sorprendente. Este equipo, puede ser adquirido listo para ser usado, o bien bajo la forma de un kit o accesorio, adaptable a las prensas Match mono-estación, o a las RCBS Rockchucker norteamericanas.

Veamos a continuación algunos detalles operativos de estas máquinas.

Operación de prensas progresivas

Como hemos dicho anteriormente, los tiradores que compiten en actividades tales como Tiro Práctico, Cowboy Shooting, etc., requieren grandes cantidades de munición, no sólo para sus competencias, sino fundamentalmente para sus largas sesiones de entrenamiento. Por ello deben recurrir inexorablemente a la recarga de munición, para hacer posible económicamente, dichas prácticas. Estos tiradores, suelen encontrar que recargar utilizando una prensa convencional mono estación, o incluso una prensa de torreta, es poco práctico, debido al gran volumen requerido, y al tiempo necesario para obtenerlo con prensas tradicionales.

En estos casos, se hace imperativo el uso de máquinas más o menos automatizadas, que han dado en llamarse progresivas o multi estación. Estas prensas permiten un gran volumen de producción y un menor tiempo de proceso, dado que una vez establecido el ajuste del sistema, y comenzada la sesión, prácticamente se obtiene un cartucho completamente terminado con cada bajada de la palanca de accionamiento.

Las prensas progresivas efectúan todos los pasos requeridos para la recarga, (tal como se hace con una prensa mono estación) pero este trabajo se lleva a cabo simultáneamente en distintas etapas o estaciones. Esto elimina la necesidad de cambiar los dies para cada paso de recarga, tal como lo hacemos

con una prensa mono-estación.

Para ello, las prensas automáticas están equipadas con su correspondiente die o matriz en cada estación, y un llevador (shell plate) o placa portadora de vainas, que reemplaza al shell holder de las prensas tradicionales, y cuya función es movilizar varias vainas simultáneamente, a través de cada estación. Una prensa progresiva típica, recalibra y quita el fulminante usado en la estación A, expande la boca de vaina y coloca el fulminante nuevo en la estación B, carga la pólvora a otra vaina en la estación C, y asienta la punta y efectúa el crimp en la estación D. Estas operaciones se efectúan simultáneamente con una sola bajada de la palanca de la prensa, tras lo cual el shell plate o placa de vainas gira manual o automáticamente, presentando las vainas bajo la siguiente etapa o estación.

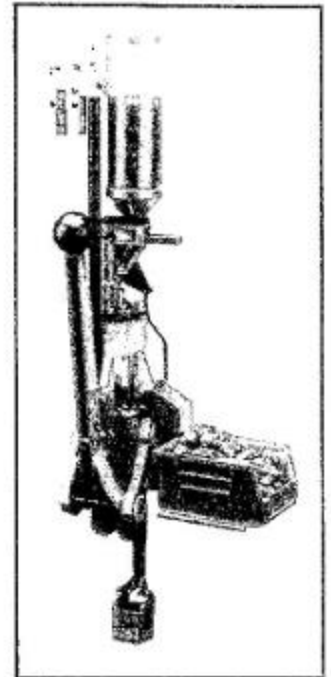
Esto ahorra mucho tiempo, en comparación con una prensa tradicional mono estación, en que cada operación requiere un movimiento de la palanca por separado, y el cambio de la matriz correspondiente.

Algunas prensas progresivas están más automatizadas que otras, (por ejemplo, el giro del shell plate puede ser automático o manual) e incluyen accesorios que automatizan aún más el suministro de componentes (tubos porta fulminantes, tubos de suministro de puntas, etc.) En algunas marcas o modelos, el operador debe alimentar manualmente los fulminantes o las puntas, o bien esos tubos mencionados lo hacen automáticamente. En todos los casos, el suministro de pólvora suele hacerse mediante una tolva dosificadora previamente calibrada a la cantidad deseada, y operada automáticamente mediante un sistema de palancas.

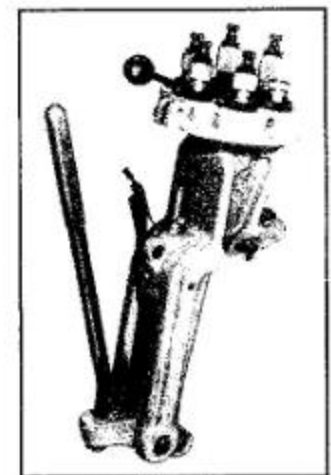
Ciertas prensas progresivas ofrecen cabezales intercambiables, lo cual es sumamente práctico cuando se recarga para varios calibres, pues se puede tener un cabezal con sus dies y tolva permanentemente regulado para cada cartucho, y sólo se deberá cambiar el cabezal y el shell plate para pasar de un calibre a otro rápidamente.

La precursora de este tipo de prensas fue la máquina Star norteamericana, presentada en los años 1930, pero el boom de este tipo de prensas se produjo en los EE. UU. en los años 1980. En la actualidad, todos los fabricantes de prensas como RCBS, Lee y Hornady, ofrecen prensas de este tipo. Posiblemente la más famosa de todas, es la Dillon, quien se ha especializado en la fabricación de esta clase de prensas.

Estas máquinas son mucho más caras, y un poco más complejas de manejar que una prensa mono-estación, por lo cual no son recomendables para quien se inicia. Sin embargo, una vez pasado el periodo de apren-



Dillon Square Deal



Redding a Torreta

dizaje de las operaciones básicas y la mecánica de la recarga, y si se requiere de un gran volumen de recargas, estas máquinas son una excelente y práctica solución.

No vamos aquí a dar una descripción detallada de la operación de estos equipos, porque existen diferencias operativas entre los modelos de los distintos fabricantes. Sugerimos la lectura minuciosa y atenta de los manuales de operación suministrados por los fabricantes con sus máquinas, y sobre todo, hacerse asesorar por un recargador más



Federico Domenech, hijo de Abel, en pleno trabajo con la prensa Dillon 550

experimentado, o por el vendedor de este tipo de equipos.

Si no entiende algo del manual, consulte al fabricante. Hoy día el e-mail es una herramienta muy valiosa a la cual podemos recurrir.

Para un funcionamiento correcto, recomendamos tener en cuenta:

a. El correcto ajuste y regulación de los dies, shell plate, tolva dosificadora de pólvora y demás accesorios y componentes, incluyendo tubos dosificadores de fulminantes y puntas.

b. Instalar la prensa sobre una mesada bien plana, bien nivelada y estable. Muchos problemas de funcionamiento pueden estar ocasionados por estos dos factores.

Pros y Contras de las máquinas progresivas.

Como cualquier otra pieza de equipo, las prensas progresivas tienen puntos a favor y en contra, los cuales deben ser evaluados a

la hora de tomar la decisión de adquirir una máquina de este tipo.

Como contra, podemos mencionar su mayor costo inicial, y su relativa complejidad, que hace que estén indicadas para ser operadas por personas con cierta experiencia en recarga.

Si su actividad de tiro, no requiere de un gran volumen de munición, lo mejor es quedarse con una prensa mono estación, o a lo sumo con la conveniencia de una de torreta.

Como punto principal a favor de estas máquinas, tenemos su capacidad de producir grandes volúmenes en un lapso determinado. Una capacidad típica de una prensa progresiva de nivel aficionado, es de entre 200 a 400 cartuchos terminados por hora de operación, mientras que con una prensa mono estación, un operador con experiencia puede producir unos 100 cartuchos hora, o tal vez 150, en forma segura.

(Importante: los volúmenes mencionados son los que permiten una recarga segura y confiable. Es posible superar estas cantidades, pero a riesgo de fallas o de producir una munición insegura)

Recuerde que en recarga siempre se debe priorizar precisión, calidad y seguridad, antes que velocidad y volumen. Esto debe respetarse siempre, y especialmente con las prensas progresivas que, dada su velocidad operativa, nos pueden inducir a correr contra el tiempo, y a intentar batir records de producción con el riesgo de cometer peligrosos errores. Al operar una de estas máquinas, y producir a gran velocidad, nos asombraremos al comprobar con qué velocidad los tubos de fulminantes y las tolvas de pólvoras se vacían. Por lo tanto hay que mantener un ojo atento a este detalle. Periódicamente, hay que volver a llenar estos receptáculos, impidiendo que un cartucho salga con su punta puesta sin la carga de pólvora o su fulminante.

Al operar una máquina que nos brinda un cartucho terminado cada 10 segundos, se debe mantener una mirada atenta a todo lo que va sucediendo: las vainas deben atravesar cada estación en forma fluida; cada etapa debe ser cumplida correctamente y en el orden establecido; la colocación de fulminantes y pólvora debe ser satisfactoria; los cartuchos terminados deben ser correctos.

Todo el equipo debe funcionar suavemente, sin requerir un gran esfuerzo o golpes o tirones de la palanca. De ser así, seguramente algo está funcionando mal.

Verifique que no existan derrames de pólvora, y que la tolva funcione suavemente; y que las vainas salgan de su correspondiente estación con la carga adecuada de pólvora. Siempre se debe controlar la dosificación de pólvora, controlando los volúmenes dispen-

sados por la tolva con la balanza.

Evidentemente, en este tipo de equipo, el control visual del cartucho en sus distintas etapas de producción es algo más dificultoso, pues se debe quitar la vaina de su correspondiente estación para proceder a su revisión, algo que es muy sencillo con una prensa convencional, pero que en las progresivas, requiere interrumpir el proceso.

Así entonces, corremos el riesgo de que un cartucho con defectos recién pueda ser detectado al finalizar todo el procedimiento. Como por ejemplo, un cartucho terminado pero con su fulminante sobresaliendo de su alojamiento. Un fulminante no asentado correctamente, puede ser resultado de un alojamiento de la vaina con acumulación de residuos de fulminantes después de varios disparos. Esto debería ser detectado en una inspección visual previa a la carga, y evitado con una correcta limpieza de las vainas.

Igual riesgo existe, que una vaina no reciba su correspondiente carga de pólvora, por lo cual conviene iluminar adecuadamente el lugar de trabajo, y observar este detalle permanentemente.

Algunos fabricantes como RCBS y Dillon, por ejemplo, ofrecen unos accesorios que detectan una vaina sin pólvora o con una carga incompleta. Este indicador de nivel de pólvora es un interesante accesorio que recomendamos.

Si la máquina ha sido ajustada correctamente y si mantenemos un mínimo de cuidados durante su operación, este tipo de problemas se presentará muy raramente. Sin embargo, debo advertir al usuario respecto de la posibilidad de este tipo de accidentes.

El uso intensivo de las prensas progresivas, puede hacer que se acumule una cantidad de granos de pólvora, o residuos de fulminantes, que puede acumularse en el shell plate, y ocasionar problemas de funcionamiento o de un accidente. Conviene efectuar una limpieza periódica del equipo (por ejemplo, cada 1.000 ó 1.500 cartuchos) usando un cepillo o aire comprimido.

En materia de dies, al usar una prensa progresiva es casi obligatorio utilizar los equipados con inserto de tungsteno, evitando tener que lubricar las vainas. Lamentablemente, esto es posible únicamente en caso de vainas rectas, ya que no se fabrican dies de tungsteno para vainas agolletadas. Recuerde que si se usan dies sin el inserto, es imprescindible lubricar las vainas si queremos evitar un atascamiento en el interior de la matriz, un accidente que dejará el equipo fuera de servicio hasta solucionar este complicado problema. Si debe lubricar la vaina tenga cuidado de no contaminar con sus manos la pólvora o los fulminantes. Esto podría producir fallas en el disparo, o inutilizar

completamente sus cartuchos.

Los dies originales de Dillon poseen la característica muy interesante de tener un ligero acampanado en su boca de entrada, lo cual facilita mucho la entrada de las vainas.

Respecto a las pólvoras a usar en estas prensas progresivas, en general se pueden usar todas las recomendadas en los manuales, pero téngase en cuenta que algunas pólvoras son dosificadas mejor que otras por la tolva (por ejemplo las esféricas corren mejor, mientras las de bastoncitos a veces no corren tan bien). También trate de buscar en las tablas, dosis que no sean comprimidas puesto que siempre existe una ligera vibración de todo el equipo producida por la operatoria del mismo, y esto puede llevar a derramar un poco de pólvora si el nivel llega muy cerca a la boca de vaina. Una carga comprimida en estas prensas, también puede ocasionar un problema en la estación de colocación de punta.

Si está cargando dosis grandes de pólvora, no apure al equipo, ya que pueden ser necesarios unos segundos para que toda la pólvora pase del orificio móvil de la tolva, hacia el interior de la vaina. Una operación muy veloz, puede dar por resultado vainas con cargas incompletas y derrames de pólvora sobre el shell plate.

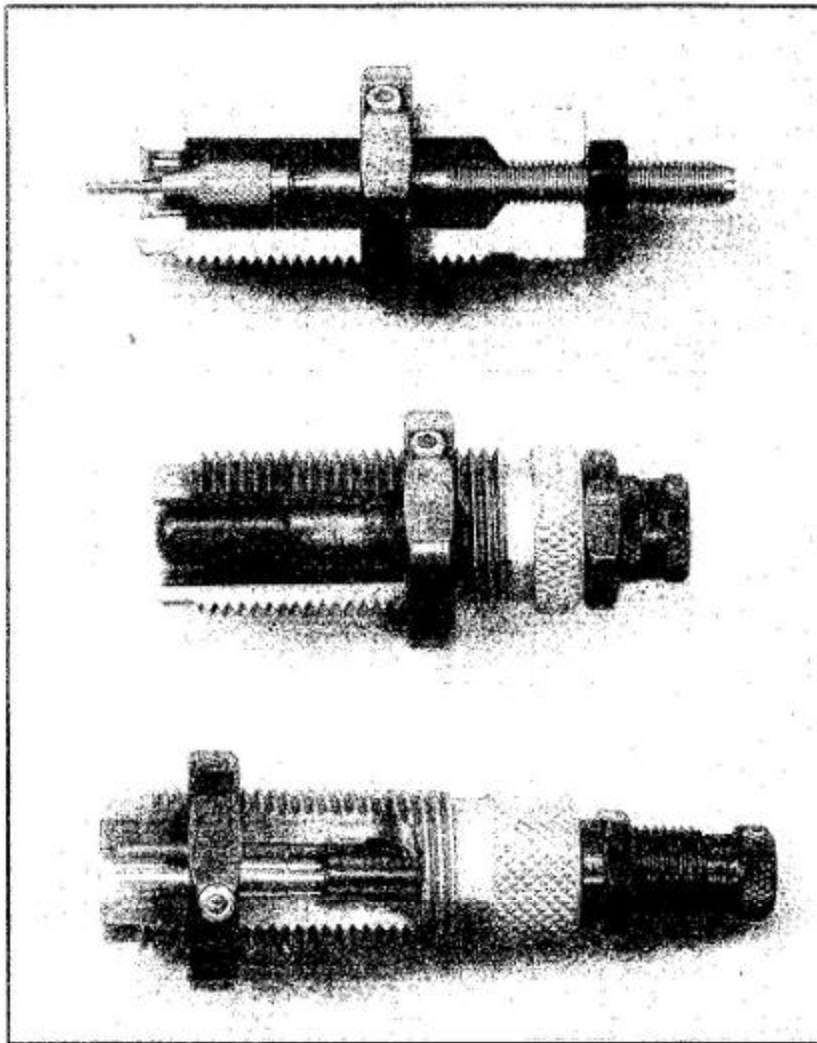
Manteniéndonos atentos, y con un mínimo de cuidados y prevención, la munición debe salir de la máquina en forma continua, fluida, y óptima, y tendremos una gran satisfacción al comprobar cómo nuestra mirifábrica de mesa produce un sostenido volumen de producción.

Recomendaciones para un procedimiento seguro, usando prensas progresivas

Las consideraciones generales de seguridad que deben observarse, son las mismas que comentamos para cualquier otro equipo de prensa convencional. Se debe sin embargo, estar mucho más atento dado que se están efectuando diferentes operaciones simultáneamente, y se debe verificar permanentemente que todo funcione correctamente. No se distraiga.

Mantenga todo limpio y lubrique el equipo de acuerdo a las instrucciones del fabricante. ¡Lubricar de más, también puede ocasionar problemas! Desarrolle una rutina de trabajo, y adhiera a ella totalmente. Sepa lo que hace, y cómo y por qué se hace. Comprenda cómo funciona su máquina. No intente modificar su equipo. Con toda seguridad el fabricante tiene mucha más experiencia que usted y yo en esto de hacer máquinas y de cómo operarlas correctamente.

Aprenda a conocer a su máquina y con el tiempo sabrá detectar por su suavidad de



El corte de los dies para arma corta permite mostrar cómo trabaja cada uno en los distintos pasos: de arriba a abajo. die de recalibrado y quita fulminante, con inserto de tungsteno. Luego die de expansión de la boca de la vaina. Die de asentamiento de punta y crimp

funcionamiento y sonido, cuando todo anda bien o cuando algo no camina. Cuidado con los tubos de almacenamiento de fulminantes! Si se producen atascamientos, cuidado. Existe un riesgo potencial de explosión en cadena allí. Verifique que los tubos no tengan abolladuras o torceduras. En caso de detectarlas, descarte el tubo y reemplácelo por uno nuevo. Use el diámetro de tubo correcto para el tipo de fulminante que usa. (Hay dos diámetros: small y large). Use los tubos de la marca de su prensa. Use protección visual.

La inspección visual de las vainas y su limpieza es importante en la recarga, esto es más importante aun si usa máquinas progresivas.

No se apure. Accione la palanca en forma suave y siempre igual. Maneje el equipo con suavidad. Si advierte que está haciendo más fuerza de lo habitual, es que algo no funciona bien. Un ritmo adecuado es de aproximadamente un cartucho terminado cada diez o quince segundos. Y esto significa muchos cartuchos por hora. No quiera batir su propio record. Verifique permanentemente el nivel de pólvora de la tolva, y la existencia de fulminantes en los tubos. Nunca permita

que se vacíen.

Si se cansa, detenga la operación por el día. La fatiga conduce al error o al accidente. Con un poco de cuidado y estando siempre atento, se asombrará del volumen de cartuchos que puede producir en una sesión de trabajo, comparándola con lo que producía con una máquina convencional.

Los dies o matrices

Junto con la prensa y el shell holder, forman la trilogía básica e imprescindible de nuestro equipo de recarga. En nuestro país, se ha difundido el empleo por parte de los aficionados, del término en idioma inglés: dies (se pronuncia dais).

Cada matriz, es una pieza de acero de sección circular, maquinada con gran precisión y tratadas térmicamente para aumentar su dureza y poder resistir mejor los rigores a que son sometidas durante su vida útil. En su base exterior, poseen una rosca de paso 7/8-14, (significa un diámetro de 7/8" y 14 dientes por pulgada) adoptada por prácticamente todos los fabricantes de prensas y dies, permitiendo la intercambiabilidad de marcas de prensas y matrices, como ya hemos comentado antes.

La rosca permite atornillar el die en la parte superior de la prensa, en el orificio roscado que poseen al efecto. También poseen un anillo de retención, asegurado por un tornillo, que impide que el die se mueva de su posición de ajuste, una vez obtenido el adecuado a cada operación. Esto tiene la ventaja de que una vez logrado dicho ajuste, se puede sacar y poner el die, sin tener que volver a ajustarlo, si tenemos la precaución de asegurar el anillo con su tornillo. De esta manera, evitaremos la pérdida de tiempo de volver a ajustar correctamente un die. Este ajuste, siempre lleva un poco de tiempo, la primera vez que se efectúa, porque se debe hacer por prueba y error, hasta lograr el efecto buscado.

Generalmente, los dies se venden en juegos, aunque eventualmente algunas matrices especiales se pueden obtener en forma individual. Los juegos destinados a la recarga de cartuchos para armas largas (cartuchos agolletados) consisten de dos piezas: un die tiene la función de quitar fulminante usado, recalibrar vaina, y expandir su boca, toda en una misma operación. El segundo die, asienta la punta, y eventualmente efectúa el cierre o crimp.

Por otra parte, los juegos de dies para cartuchos de arma corta, se ofrecen en juegos de tres o cuatro matrices. En este caso, generalmente efectúan el trabajo así: Primer die: recalibra y quita fulminante viejo. Segundo die: expande boca. Tercer die: asienta punta

y efectúa el crimp simultáneamente.

En caso de existir un cuarto die, éste sirve para efectuar el crimp en un paso separado, que es lo más aconsejable. En caso de no tener un cuarto die, igualmente el crimp se puede hacer en una operación separada, mediante un correcto ajuste del die.

Se requiere un juego de dies, para cada calibre que se va a cargar, excepto en ciertos casos de familias de calibres, como el del .357 Mag./38 Spl., o del .44 Mag./44 Spl., respectivamente, para los cuales sirve un mismo juego de matrices.

Existen opciones interesantes. La más recomendable, es la de los dies de recalibrado, con un inserto de carburo de tungsteno (o de carburo de titanio) en la boca de entrada. Este anillo inserto, evita un imprescindible paso previo al recalibrado, que es la lubricación de la vaina, para evitar que la misma se pueda atascar en el interior de un die. Un accidente desagradable y siempre latente con los dies de acero tradicionales.

Debido a los diferentes diámetros de cuerpo y boca de las vainas agolletadas, no es factible producir dies de recalibrado con inserto de tungsteno, para este tipo de vainas. Es por ello que únicamente se fabrican para vainas de paredes rectas, o ligeramente cónicas, como la del 9 mm Parabellum.

Además de evitar la lubricación, los dies de tungsteno tienen una vida útil muy superior, ya que se estima en que un die común puede procesar unas 160.000 vainas, mientras que la vida útil de uno de tungsteno, llega a las 500.000 vainas.

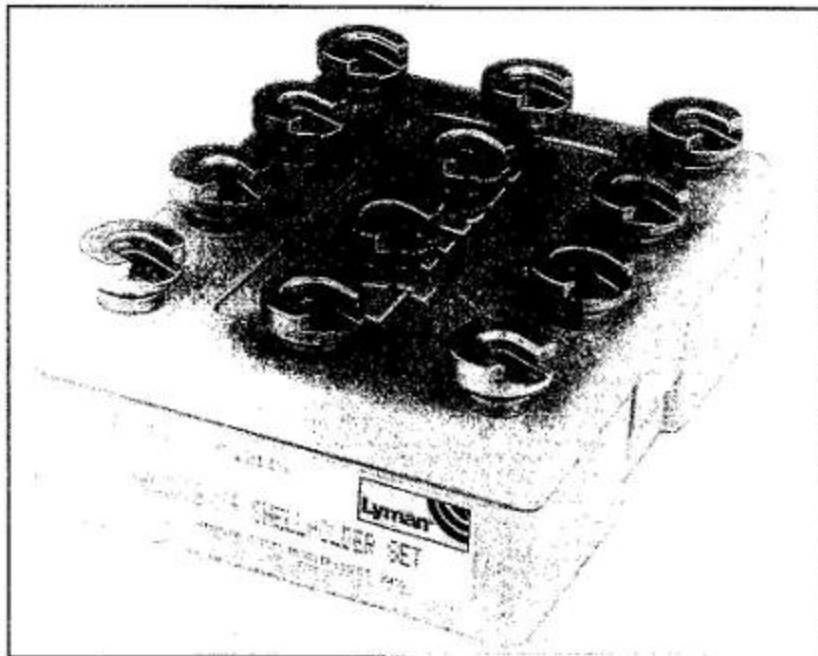
Otras opciones. Algunas marcas norteamericanas, ofrecen juegos de dies de alta precisión en donde el de asentamiento de punta posee un ajuste micrométrico. Otros poseen un manguito interno flotante, que guía la punta hacia el interior del die y de la vaina, asegurando una entrada perfectamente alineada. Otro die interesante, que suele venderse como accesorio, es el que efectúa un taper crimp o cierre cónico, que tiene ciertas ventajas que ya examinaremos más adelante.

En nuestro país, se pueden obtener dies de las marcas norteamericanas Lyman, RCBS, Redding, Hornady, Redding, Lee, etc.. Localmente, también fabrican juegos de dies, DLH y Match.

El Shell Holder

Ya hemos mencionado varias veces, a esta sencilla, pequeña y modesta pieza. A pesar de su sencillez, es de vital importancia. A veces un shellholder puede darnos algún dolor de cabeza. Aunque sus dimensiones están normalizadas, lo cual en teoría indica que pueden intercambiarse, a veces existen

sutiles diferencias entre marcas y fabricantes, por lo cual en la práctica, solemos enfrentar problemas en este sentido, y esto se puede solucionar colocando un shell holder de la misma marca del juego de dies, o de la prensa, según el caso.

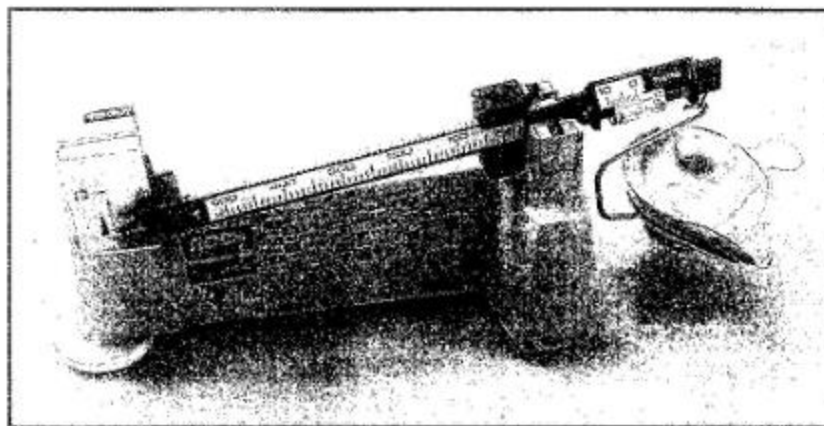


Los shellholders se identifican con números, o con números y letras, según el fabricante; y como en el caso de los juegos de matrices, que requieren un juego específico para cada calibre, se requiere un shellholder para cada calibre, aunque en este caso, hay ciertos calibres que comparten un mismo shellholder, por la similitud dimensional de sus culotes y pestañas.

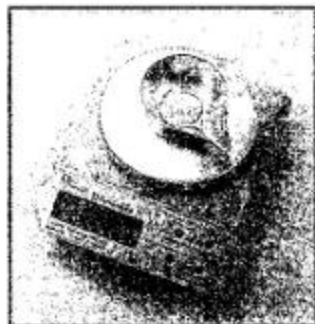
Como mencionamos, la función de esta pieza, es sujetar la vaina, y asegurar su perfecta alineación con la boca del die. Un shellholder defectuoso, sucio o inadecuado para el calibre que recargamos, o con dimensiones incorrectas, ocasionará graves problemas, por lo cual es aconsejable usar la misma marca de la prensa, pues el problema más frecuente se halla en las dimensiones y en el sistema de sujeción del mismo, en el extremo del pilón de la prensa. La firma Lee de EE. UU. Ofrece un kit (juego) de doce shellholders, dentro de una cajita plástica, que sirve para prácticamente todos los calibres que el usuario necesita. El juego incluye una tabla de equivalencias y usos, y a mí me ha resultado muy práctica su presencia en mi banco de trabajo.

Por otra parte, existen ciertos shellholders universales, como el ofrecido por la firma Quinetics (EE.UU.) que posee un juego de mandriles móviles, que teóricamente sirven para cualquier calibre. La idea es muy buena, y la pieza está muy bien construida, pero en la práctica, no todas las máquinas funcionan bien con él, a pesar de su supuesta

Lyman ofrece un juego de shell holder para una amplia gama de calibres

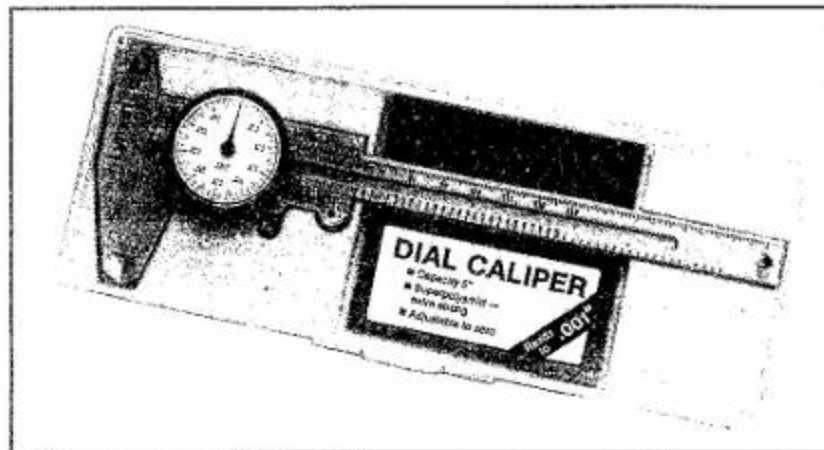


Dos tipos de balanza. Arriba, la clásica con brazo. Abajo una electrónica



El empleo del tumbler es el método más eficaz para la limpieza de las vainas. En la foto el fabricado por Jorge Sinardi

El calibre no debe faltar en el lugar de trabajo



universalidad.

Por lo cual sugiero probarlo en su máquina en particular, antes de adquirirlo.

Balanzas de recarga

La balanza completa nuestro equipo básico de recarga. Si bien por su costo, muchos dejarán a la balanza para una segunda etapa de inversiones en equipo, me permito insistir en adquirirla lo más pronto posible. Si bien en una etapa inicial, para iniciarse y sin mayores pretensiones, se puede recargar usando las cucharitas (dippers) de pólvora que ya analizaremos, es indispensable contar con una balanza para controlar nuestras recargas, y sobre todo si vamos a trabajar con una tolva, pues necesitamos una balanza para regularla. Por la seguridad de nuestro trabajo, se necesita imprescindiblemente de la balanza.

Estas balanzas de precisión, están graduadas en grains, que abreviaremos en esta publicación como GN. Es la unidad de peso universalmente utilizada para las tablas de recarga. (Un grain, equivale a 0,0648 gramos. Inversamente, 15,4 grains equivalen a 1 gramo)

En la recarga de cartuchos para arma corta, y dependiendo del calibre, estaremos trabajando usualmente con muy pequeñas cantidades de pólvora, por lo cual, por ejemplo, una diferencia de sólo medio grain, en una

carga indicada de 5 GN, representa un error del 10%, lo cual en algún caso puede resultar muy peligrosa. De allí la importancia de contar con una balanza, para controlar nuestro procedimiento de carga de pólvora.

Más adelante, la balanza nos permitirá efectuar otros controles, como por ejemplo, el peso de las puntas, sobre todo, si las fundimos nosotros mismos. Muchos problemas de precisión, pueden ser detectados con esta importante herramienta que es la balanza. Existen en plaza diferentes marcas; RCBS, Lyman, Pacific, Dillon, Lee, Redding, etc.. Lamentablemente son todas importadas, y por lo tanto, hoy día, y dado el tipo de cambio vigente, los precios que alcanzan hacen que se trate de una de las mayores inversiones en equipo que tendremos que realizar.

La última palabra en materia de balanzas, son las electrónicas. Las comercializan Lyman, RCBS y Dillon entre otras, y operan con baterías de 9v. o con corriente de 110V, adaptables a 220V mediante un transformador chico.

Si bien son mucho más caras, la diferencia de precio está justificada en la rapidez de operación y su practicidad. En mi experiencia personal, su incorporación significó un cambio muy marcado y positivo en mi modalidad de trabajo de recarga, gracias a su forma de operar directa y rápida. Si su presupuesto lo permite, no dude en adquirir una de estas balanzas.

Por último, conviene tener un juego de medidas patrón, para controlar a nuestras balanzas. La firma Lyman ofrece un kit comercial, en una cajita plástica, que incluye un juego de diferentes pesitas calibradas en grains, y una pincita para su manipuleo.

Uno mismo puede armar un juego similar, si tenemos algún amigo laboratorista o químico, con acceso a una balanza científica o de laboratorio de alta precisión.

También podemos hacer pesar algunas puntas de diferentes calibres, y mantenerlas separadas e identificadas, que nos servirán para control.

Cualquiera sea el sistema, conviene efectuar un control periódico de nuestra balanza.

Otras herramientas y accesorios

Existen numerosos elementos que nos servirán de apoyo en nuestro trabajo, facilitando el mismo, o haciéndolo más rápido o eficiente. Algunos ya estarán en nuestra caja de herramientas de antemano, pues son elementos comunes como cortaplumas, punzones, destornilladores, un juego de llaves allen, mazas de madera y plástico, un juego de llaves fijas, y una llave ajustable.

Todas deben estar a mano, porque siempre son útiles para ajustar un die, o una

prensa a su banco, etc. Otras han sido creadas por los fabricantes de equipos de recarga, aunque a veces pueden ser reemplazadas con un poco de ingenio, por algo casero.

Como ya hemos dicho, conviene tener lo mínimo y necesario para evitar inversiones excesivas, y contrarrestar la inclinación innata de todo herrero de tentarnos a comprar cuanto adminículo nos sorprenda. A pesar de este enfoque espartano que debe primar en los tiempos que corren, recomendamos los siguientes elementos:

Calibre: es un instrumento de medición de precisión, muy conveniente en distintas etapas de nuestro trabajo, que nos permitirá efectuar comparaciones y comprobaciones dimensionales de vainas y cartuchos completos. Para quienes no estamos habituados a su empleo, los más sofisticados modelos electrónicos de lectura digital son una verdadera bendición. Para recargadores más avanzados y que requieren gran precisión, un calibre puede ser otro instrumento muy útil.

Tolvas de Pólvora: si se comienza a trabajar en mayores volúmenes de producción, la próxima inversión en equipo que recomendaría, es la compra de una tolva, cuyo manejo se explicará en próximos capítulos.

Powder tricklers: es un dispositivo que permite verter los granos de pólvora de a poco, y en forma justa y precisa, cuando se está ajustando una balanza, o una carga de prueba. No es imprescindible, pero sí una comodidad.

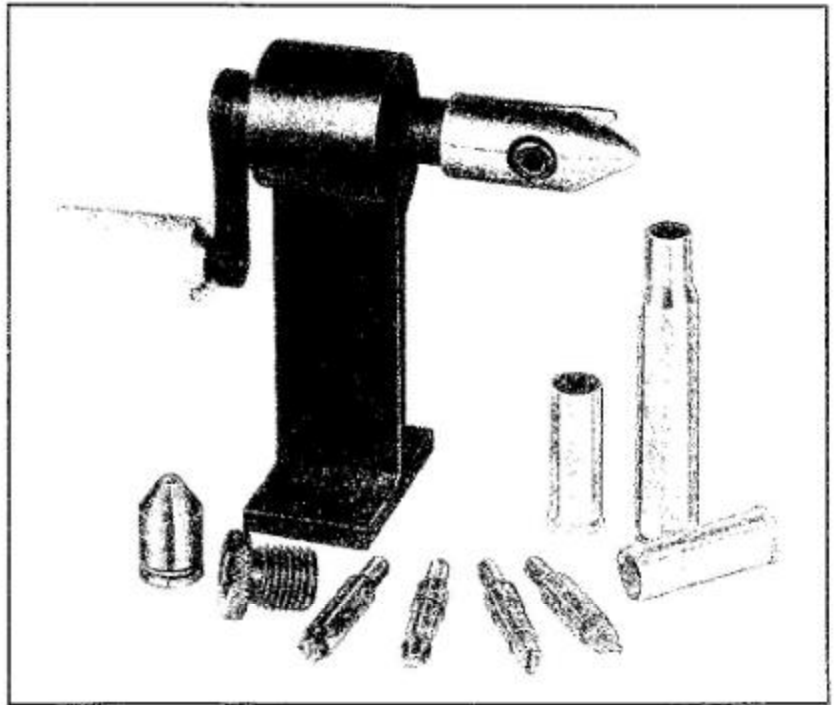
Embudos: lo que sí es muy útil, y muy recomendable, es contar con un juego de pequeños embudos, preferiblemente metálicos (los de plástico generan corriente estática y la consiguiente molesta consecuencia de que los granos de pólvora se peguen en sus paredes internas).

Los embuditos ayudan a trasvasar pólvora de sus recipientes originales para llenar la tolva de pólvora, o para devolverla si nos ha sobrado al finalizar de trabajar. También ayudan a veces, para cargar las vainas una a una.

El torno para vainas o trimmer sirve para recortar las vainas que hayan sufrido estiramientos después de varios disparos, o para uniformar su longitud en lotes que presenten diferencias. Existen en plaza de origen nacional (Match y DLH) e importado (Lyman, RCBS, etc).

La fresita manual o deburring tool es usada para chanflear la boca de vaina. A veces es reemplazado por una cortaplumas o un trozo de hoja de sierra convenientemente modificado. Existen unos prácticos mini tornitos como los ofrecidos por Lyman o las marcas nacionales Match y DLH, que permiten operar más fácilmente estas fresas.

Los tumblers o limpiadores de vainas vibratorios: son equipos diseñados para limpiar vainas. Poseen un contenedor en la parte superior, y un motor eléctrico dotado de un contrapeso para generar la vibración. Las vainas se alojan en el contenedor, junto con un medio o elemento abrasivo muy suave (generalmente, cáscara de nuez molida impregnada de una sustancia para pulir me-



tal). Además de trabajar con vainas limpias y con apariencia de nuevas, reduce el desgaste del interior del die. Jorge Sinardi fabrica en nuestro país, unos excelentes tumblers, en dos medidas, muy robustos y a precio accesible.

Herramientas manuales para colocar fulminantes: si bien las prensas vienen generalmente equipadas con un dispositivo para colocarlos, existen en plaza diversos sistemas para hacer el trabajo en forma separada. Ofrecen una mejor sensibilidad para hacerlo, y flexibilizan la operación, ya que podemos colocarlos en una etapa separada, y en cualquier momento y lugar de la casa, sin tener que recurrir a nuestro taller o banco. Algunos modelos incorporan un depósito de fulminantes, para acelerar el procedimiento. Muy recomendable es el dispositivo manual ofrecido por Lee, y uno similar de RCBS.

Martillo inercial: se trata de una herramienta sumamente útil para desarmar cartuchos en forma segura, con el fin de recuperar sus componentes. Es particularmente indicado, cuando detectamos algún error en nuestras recargas, y no es recomendable disparar un lote.

Consta de una cabeza desarmable, en cuyo interior se aloja el cartucho, sujeto mediante un shell-holder especial. Al martillar

El deburring tool. Nos permite realizar un correcto fresado en la boca de las vainas



La fresa o deburring toll permite realizar la tarea de fresa manualmente



Juego de pesas patrón

Pocos días antes del cierre de la edición del presente Manual, llegó a nuestro banco de recarga, lo que podemos considerar como "lo último" en materia de equipos para la dosificación de pólvoras. Se trata del Lyman 1200 DPS (Sistema programable digital para pólvora) que combina en un mismo aparato, las funciones de balanza electrónica, tolva dosificadora y "trickler". Posee capacidad para almacenar hasta 20 recetas favoritas en su memoria. Lamentablemente, dado lo preteritorio del cierre de esta obra, no hemos podido explorar a fondo. Pese a nuestra limitada experiencia con su empleo, creímos interesante mostrarlo a nuestros lectores.

sobre el banco, la inercia hace que la punta sea expulsada después de varios golpes, reteniendo en su interior a la vaina, pólvora y punta.

Existe en plaza martillos muy robustos de fabricación nacional, como los producidos por DLH, o por Jorge Sinardi, como también hay disponibles martillos importados, siendo el más conocido, el de la marca Quinetics.

Verificador de espesor de cuello: cuando se practican modalidades de tiro de alta precisión, con fusil, en especialidades tales como Bench Rest o siluetas metálicas, los tiradores avanzados emplean todos los recursos a su alcance para alcanzar el máximo rendimiento de sus recargas.

Una de las medidas, es la de verificar el espesor de las paredes de la vaina, en la zona de su cuello y boca. Con este dispositivo, el usuario, puede comprobar que existen diferencias de espesor, tanto en vainas nuevas (originadas en inexactitudes en el proceso de fabricación, marcas o lotes distintos, etc.), como también en vainas con varios disparos. En este último caso, esto sucede por el desplazamiento del material de la vaina, producido por el estiramiento de la misma, tanto por efecto del disparo, como del recalibrado.

Con esta herramienta, se mide el espesor del cuello y boca de vaina en todo su perímetro, pudiéndose luego, proceder a su rectificando, mediante el uso del tornito y una herramienta de corte especial para el mismo, o mediante otra herramienta manual.

Un espesor excesivo, puede impedir la colocación de la punta nueva, o producir recortes o rebabas en su superficie durante su asentamiento, lo cual conspira contra su correcto vuelo.

Un espesor desparejo, también produce un descentrado del eje de la punta con respecto al eje de la vaina, lo cual da lugar a disminución de la precisión de los disparos. Un espesor diferente en un lote de vainas, produce diferente tensión en la boca de vai-

na, con lo cual varía la presión con que queda sujeta la punta, produciendo mayor dispersión en los grupos de disparos. Tanto la firma Match como DLH, producen herramientas de este tipo en nuestro país.

Herramienta para verificar el centrado de las puntas: también utilizada por quienes practican modalidades de tiro de alta precisión. Como hemos visto al describir la herramienta anterior, una vez verificada la irregularidad de los espesores del cuello y boca de vaina, se debe corregir el defecto emparejándolo, para lograr el centrado de la punta; es decir, hacer coincidir lo máximo posible, el eje de la vaina con el de la punta.

Según información suministrada por la firma Match, la munición factory suele mostrar una desviación de hasta 0,12 mm (0,005"), lo cual es aceptable y adecuado para disparos en situaciones de caza, o tiro informal, con aceptable precisión. Sin embargo, para la modalidad varmint, es aceptable un desvío de sólo 0,05 mm (0,002") o menos, pues se busca máxima precisión en disparos a grandes distancias. Pero en modalidades de tiro donde se busca la máxima precisión posible, (como en bench rest, por ejemplo), el desvío debería ser lo más cercano posible a 0 (es decir, una condición ideal en que el eje de la punta y vaina coinciden)

Un desvío de 0,12 mm (0,005"), origina un error de desviación de 1 MOA (minuto de ángulo) a 100 yardas (91 m). Esto significa, una dispersión de 1" (2,5 cm) a esa distancia. A una distancia de 300 yardas (270 m), los efectos de ese desvío, se magnifican a 3" (7,5 cm), lo cual nos da una idea de la importancia del tema, cuando se está en la búsqueda de extraer la máxima precisión posible de nuestra combinación de arma y munición, y en disparos a grandes distancias.

Otras herramientas menores: dispositivo para quitar fulminantes Berdan. Lubricantes para vainas. Almohadilla (igual a la de sellos) para colocar el lubricante y pasar las

vainas. Cepillitos para limpiar cuello de vainas. Herramienta para limpiar alojamiento de fulminante de las vainas. Bandejas de madera o plástico, para sostener vainas durante la recarga (conviene tener varias disponibles a mano).

A lo largo de este manual, iremos examinado el empleo de las herramientas y dispositivos nombrados, y de algunos otros. ■



Vainas y fulminantes

Como ya hemos mencionado, los cartuchos metálicos están compuestos por cuatro elementos: la vaina, la pólvora, el fulminante y la punta o bala.

Los cuatro elementos son potencialmente importantes, y se encuentran tan cercanamente interrelacionados, que una variación en cualquiera de ellos, afecta el rendimiento final del cartucho. De allí la importancia de armar nuestra munición en lotes uniformes, para lograr una máxima precisión. Es necesario conocer esta interrelación, ya que existen múltiples combinaciones de componentes, como posibilidades de experimentar, cambiando o sustituyendo marcas y tipos, hasta lograr la más eficiente en cada arma.

La Vaina

Es el componente más costoso, y el único recuperable. Su capacidad de poder utilizarla varias veces, es la que posibilita la actividad de la recarga. La cantidad de veces que podremos usarla, depende de diversos factores: calibre, tipo de vaina, presión de trabajo, forma de trabajarla, etc. Generalizando, una vaina para arma larga puede ser usada entre 5 a 15 veces, y una para arma corta tendría una vida útil de unas 20 a 25 recargas aproximadamente. Como esto es muy variable, el primer paso que debemos dar antes de iniciar el procedimiento de recarga, es inspeccionar visualmente cada vaina, buscando rajaduras o signos de debilitamiento. Será útil llevar un registro de las veces que cada lote de vainas haya sido utilizado.

Las vainas se obtienen recuperando las mismas, después de disparar nuestras armas con munición factory. Algunos polígonos venden a sus asociados vainas disparadas con el fin de recargarlas, y también se comercializan vainas vírgenes, aunque obviamente a un costo superior.

Las vainas están construidas con latón, una aleación de aproximadamente 70% de cobre y 30% de zinc. (También

se han fabricado ocasionalmente de cobre, acero, aluminio, etc.)

Recientemente la firma CCI ha producido vainas de aluminio, para su munición marca Blazer que no son recargables.

La función de la vaina es sumamente importante. Actúa como contenedor de la carga de pólvora e integradora de los otros dos elementos: punta y fulminante. Pero también cumple la función de sellar el escape de los gases origina-

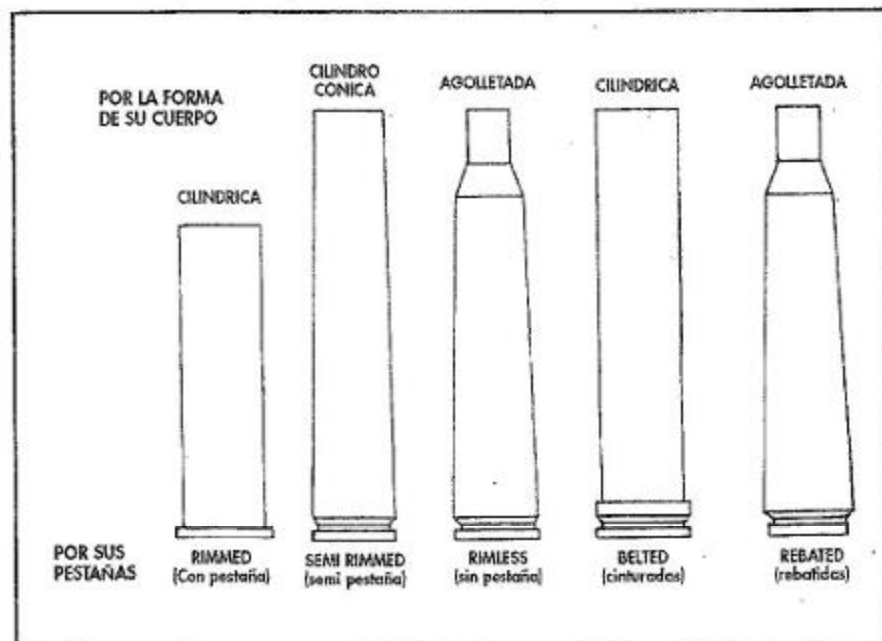
1. Cilíndricas o de paredes paralelas. Ej. .38 Spl, .44 Mag.

2. Cilíndricas cónicas. Ej. 9 mm Para.

3. Agolletadas, o de cuello de botella. Ej. 7,65 Mauser, .30-06 Spring.

En general, los cartuchos de arma corta emplean vainas cilíndricas o cónicas. (Aunque existen excepciones, como por ejemplo, el .357 Sig, .22 Rem. Jet, etc.)

También en general, las vainas de arma larga son agolletadas. (Como siem-



dos por la ignición de la pólvora, para lo cual debe poder expandirse contra las paredes internas de la recámara, evitando que los gases puedan salir hacia atrás, y sólo lo hagan hacia delante impulsando al proyectil hacia la boca del caño y al exterior. Para ello, las paredes de la vaina deben ser suficientemente elásticas como para producir esa expansión, y posteriormente contraerse para permitir su extracción, dado que de no ser así, la vaina quedaría atascada en la recámara impidiendo la entrada de otro cartucho.

Esa contracción sólo es parcial, pues el metal de la vaina nunca vuelve a sus dimensiones originales exactas, lo cual origina la necesidad de recalibrar la vaina, para poder utilizarla nuevamente.

Tipos de vainas

Como es fácil comprobar con sólo echar un vistazo a cartuchos de diferentes calibres, existen numerosas formas y tamaños de vainas.

Lo más obvio es su forma o contorno externo, que nos lleva a una primera clasificación.

pre, existen excepciones, como el .45-70 Government, .44 Marlin, etc..)

Pero es cierto que han aparecido en plaza, armas cortas que emplean cartuchos tradicionalmente de arma larga, y fusiles y carabinas recamarados para cartuchos de arma corta. A pesar de ello, en general, la regla es la enunciada precedentemente.

Por otra parte, si observamos los culotes de las vainas, comprobaremos la existencia de una pestaña en su base, destinada a producir el anclaje de la uña extractora (o estrella en el revólver), y según esa pestaña, podemos clasificarlas en:

1. Con Pestaña (rimmed). Ej. .30-30Winch., y .44 Rem. Mag.
2. Con Semi-pestaña (semi rimmed) Ej. .220 Swift y .225 Win.
3. Rebatida sin pestaña (rebated rimless)
4. Sin Pestaña (rimless) Ej. .45 ACP y .30-06 Spring.
5. Magnum cinturados (belted Magnum) Ej. .375 H&H y .300 Win. Mag.

La forma de la pestaña tiene suma importancia, tal como lo desarrollaremos más adelante al hablar del llama-

do headspace, y también para la elección del shell holder adecuado.

El Fulminante

También llamado pistón, ceba o iniciador, (en inglés primer) tiene por función encender la carga de pólvora existente en el interior de la vaina. Colocado dentro de su alojamiento en la base del culote de vaina, actúa cuando la aguja percutora impacta sobre su superficie externa, encendiendo una mezcla detonante contenida en su interior, y generando una potente llama que penetra al interior de la vaina a través del orificio denominado oído, inflamando la carga de propelente.

Existen dos tipos básicos: el Boxer, desarrollado por el oficial del ejército inglés Edward M. Boxer, y el Berdan, diseñado por el Coronel Hiram Berdan del ejército norteamericano, y ambos adoptados hacia aproximadamente la misma época (c.1860).

Para nosotros los recargadores, la diferencia fundamental radica en que, los de tipo Berdan, utilizan un yunque que forma parte integral de la vaina; mientras que los de tipo Boxer, emplean un yunque que es parte mismo del fulminante. (ver más adelante Detalles Constructivos de los Fulminantes)

Las vainas destinadas al sistema Berdan, poseen por ello, su propio yunque integral, y dos o tres pequeños orificios para el paso de la llama hacia el interior de la vaina.

Las vainas para el sistema Boxer poseen un único orificio central, de mayor diámetro.

Los fulminantes de uno u otro tipo no son intercambiables.

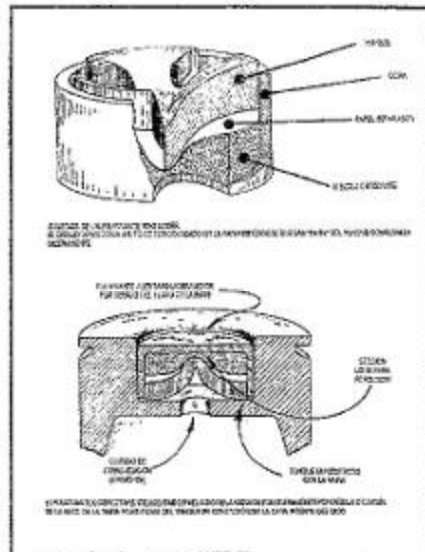
Desde el punto de vista de la recarga, los fulminantes Boxer son los que ofrecen una mayor facilidad para su recambio, ya que permiten su extracción mediante una púa central con que viene equipado uno de los dies, como ya veremos. Los Berdan deben ser extraídos mediante una herramienta manual especial, lo cual no es tan práctico. La firma local DLH produce una herramienta para extraer este tipo de fulminantes, que tuvieron amplia difusión en nuestro medio. Si bien en una época se difundió la práctica de convertir vainas Berdan al sistema Boxer, taladrándoles un orificio central, para aprovechar los lotes de vainas que se podían conseguir en los polígonos, nosotros desaconsejamos esa práctica.

En el Polígono, al recoger del suelo

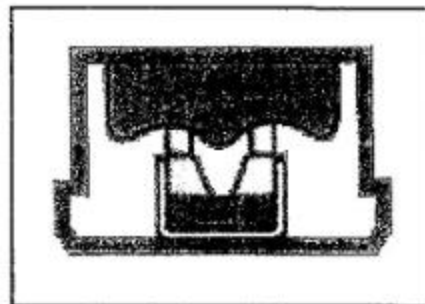
las vainas disparadas con un arma semiautomática, tenga cuidado de no mezclar sus vainas Boxer con otras de tipo Berdan disparadas por otro tirador. Si no se detectan a tiempo, seguramente romperá la púa extractora del die, cuando la misma encuentre el fondo de la vaina cerrado. Esta es otra de las razones de la importancia de inspeccionar visualmente las vainas antes de recargarlas.

Detalles constructivos de los fulminantes

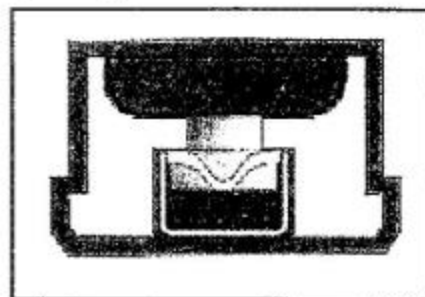
El fulminante consiste en una pequeña copita metálica, en cuyo interior encontramos una mezcla denominada mixto detonante con sensibilidad sufi-



Dibujo de las partes de un fulminante Boxer



Arriba una cápsula con fulminante Berdan. Abajo una Boxer



ciente para ser encendida por el impacto de la aguja percutora sobre la base de la copa. En los fulminantes Boxer, encontramos un yunque, que es una pequeña pieza metálica de dos o tres patas, contra la cual golpea la mezcla cuando el fulminante es percutido por la aguja. Ambas piezas están separadas por una delgadísima lámina separadora. Como hemos dicho, los tipo Berdan carecen de yunque, pues el mismo forman parte de la vaina (ver dibujos).

La producción de fulminantes es una operación delicada y a la cual los fabricantes de todo el mundo prestan una especial atención. El espesor y resistencia de la copa metálica son fundamentales, dado que de ser de metal muy blando, pueden ser perforadas por la aguja percutora, o puede fluir alrededor del orificio de la misma (cráter). Una copa muy dura puede producir fallas de encendido.

El mixto fulminante es igualmente importante. Desde los años 1920 comenzaron gradualmente a usarse mezclas no corrosivas, que sustituyeron a los más primitivos con base de mercurio, cuyos residuos deterioraban a las vainas inexorablemente. También se usaron mezclas con cloratos de potasio, cuyos residuos higroscópicos atacaban el mecanismo y cañón del arma, por lo que era imprescindible su rápida limpieza y lubricación, inmediatamente después de dispararla.

Las mezclas actuales libres de mercurio y sustancias corrosivas, hacen que la limpieza, si bien siempre necesaria, no sea requerida con tanta urgencia.

Durante el proceso de fabricación del fulminante, una dosis exacta de la mezcla detonante, en estado húmedo, es depositada en el interior de la copa. Luego se coloca la delgada película separadora, y sobre la misma el yunque. El proceso finaliza con el secado del fulminante terminado. Trabajando con humedad, se minimiza el riesgo de explosión accidental durante el proceso de fabricación.

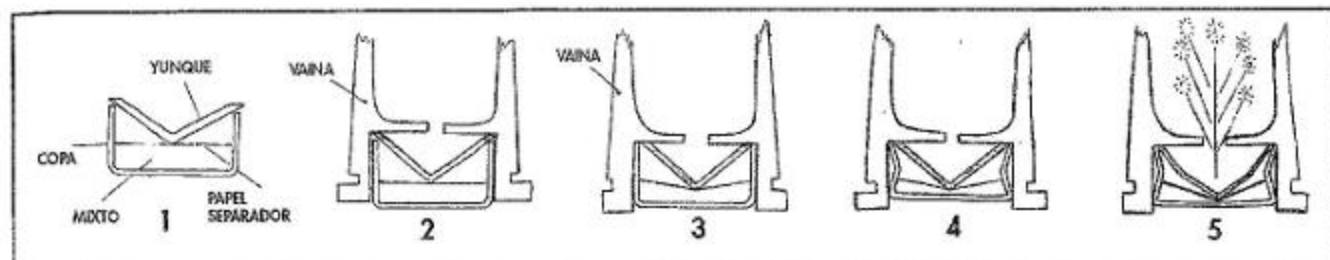
Tipos de fulminantes

Se fabrican distintos tipos de fulminantes, los cuales pueden clasificarse según su tamaño y uso recomendado: Por su tamaño.

Grande (Large): diámetro 0,210 = 5,486 mm

Pequeño (Small): diámetro 0,175 = 4,445 mm

Por su destino.



1. Esquema de un fulminante. 2. Fulminante incorrectamente colocado (a ras o ligeramente sobresalido del nivel del culote. En esta condición el pistón no está correctamente sensibilizado por compresión del mixto. Producirá fallas o ignición errática. Falta de precisión. 3. Fulminante colocado correctamente 0,003-0,008" bajo el nivel del culote. Mixto comprimido ligeramente. Fulminante armado, sensibilizado correctamente. 4. Fulminante colocado con excesiva profundidad. Copa deformada por haber ejercido demasiada fuerza en la operación de colocación. Mixto sobre tensionado. 5. Mixto sobre tensionado. Ignición errática o accidental durante el asentamiento o manipuleo

Para Arma Corta (Pistol)

Para Arma Larga (Rifle)

Existen distintas combinaciones según deban ser utilizados en distintos cartuchos de arma corta o larga: Large Pistol o Small Pistol; Large Rifle o Small Rifle.

La ignición de la pólvora contenida dentro del cartucho, se efectúa mediante dos mecanismos básicos, que se cumplen simultáneamente al activar el fulminante al percutir el mismo.

a. Generación de gases calientes, que elevan la temperatura superficial de los granos de pólvora hasta llevarlos a su punto de ignición, encendiéndolos.

b. Producción de una lluvia de partículas incandescentes, como resultado de la explosión del mixto iniciador contenido en el fulminante. Esas partículas llegan al interior de la vaina a través del oído de la misma, atacando los granos de pólvora.

Los fabricantes, pueden regular los efectos y prestaciones de sus fulminantes, mediante la adecuada elección de los ingredientes que participan en la composición del mixto, y la cantidad utilizada, según el uso recomendado de cada tipo producido.

Es por ello que, dentro de cada uno de los tamaños antes mencionados, existen sub tipos especiales, como los Magnum, y los Bench Rest, que tienen aplicaciones especiales, según veremos más adelante.

El empleo del fulminante adecuado a cada caso es de fundamental importancia, y para evitar confusiones o errores, conviene seguir estrictamente las recomendaciones de las tablas. El diámetro y por ende el uso de uno Large u otro Small, depende del orificio del alojamiento de la vaina, y se indica en las tablas.

Los de tipo Rifle poseen una copa más dura, ya que la aguja percutora de

arma larga posee mayor fuerza que las de puño. El uso de un fulminante tipo Rifle en arma corta, puede originar fallas de disparo, ya que la aguja percutora no tendrá la fuerza requerida para su correcto encendido. Como además los fulminantes Rifle generan mayor presión y energía, pueden crear una situación peligrosa en un arma corta. Contrariamente, un fulminante Pistol usado en un arma larga, puede ser perforado por la aguja, por tener paredes más blandas o más delgadas. Use pues, el fulminante recomendado por las tablas y manuales.

Los tipo Magnum generan una mayor presión y energía que los Standard, pues fueron diseñados para mejorar el encendido de ciertas pólvoras, o cuando se emplean mayores volúmenes de pólvora, como en las cargas que suelen utilizarse en cartuchos de tipo Magnum.

Es importante destacar, que no siempre es necesario usar fulminantes Magnum en la recarga de cartuchos Magnum, por el solo hecho de tener esta denominación. Siga la recomendación de las tablas, ya que el uso de un fulminante Magnum donde no es recomendado por los fabricantes, es un gasto innecesario, y además puede ser riesgoso, pues generan una llama más poderosa y desarrollan mayor presión.

Los de tipo Bench Rest son producidos con métodos y controles muchos más estrictos para lograr mayor uniformidad y precisión. No es usual utilizar estos fulminantes, salvo por tiradores muy especializados, en competiciones como las de la modalidad de tiro con fusil bench rest.

El Yunque

El tamaño y forma del centro del yunque, y la forma en que hace contacto con el mixto fulminante, es de vital

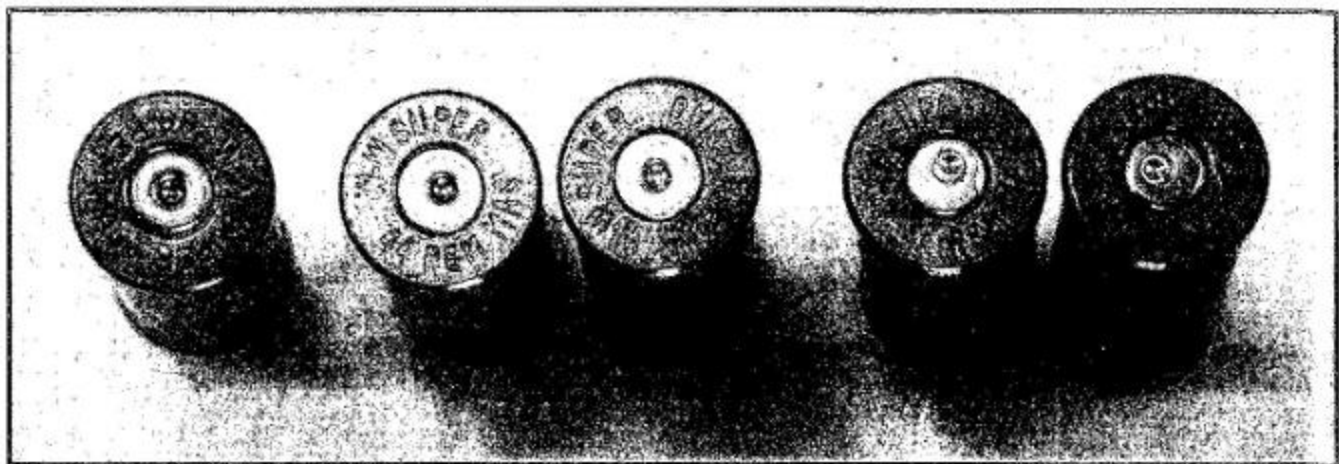
importancia en el comportamiento final del fulminante, y en la determinación de su sensibilidad. En general, cuando sale de fábrica, la punta central del yunque apenas toca al mixto, no ejerciendo ninguna compresión sobre él, con lo cual se logra una mínima sensibilidad, lo cual es necesario para la seguridad en su estibaje, transporte, manipuleo y posterior proceso de recarga. Posteriormente al colocarlo en la vaina se cambiará la situación como veremos a continuación.

Correcto asentamiento de los fulminantes

Para obtener una adecuada sensibilidad del fulminante, es necesario comprimir ligeramente el mixto, sin llegar a quebrarlo o dañarlo, al colocarlo en su alojamiento en la vaina.

Los errores más frecuentes en el asentamiento del fulminante, consisten en colocarlo demasiado alto (a ras o sobresaliendo del culote) o demasiado profundamente, quebrando el mixto o dañando la copa. Otra falla por error o distracción, es colocarlo al revés, con el yunque hacia afuera, o de costado, aplastando sus paredes laterales. Por raros que parezcan, estos dos últimos tipos de accidentes pueden ocurrir si se emplean dosificadores automáticos de fulminantes, tanto con dispositivos de colocación de prensas como herramientas separadas, o en prensas progresivas. Por ello nuestra recomendación de estar siempre atentos al trabajo, y evitar distracciones al emplear estas herramientas, y en general mientras se recarga.

Un fulminante que sobresale, hace que el mismo no quede correctamente armado o sensibilizado. Además, es peligroso durante el manipuleo del cartucho terminado, y durante el ciclo de alimentación del arma. También



Leyendo los fulminantes. El de la izquierda con percusión normal. Los dos siguientes planchados y los dos restantes con crater. Atención con las presiones.

puede ocasionar falla de encendido, o resultados erráticos en el comportamiento del cartucho. Un fulminante asentado demasiado profundamente, puede ocasionar la abolladura de la copa, permitiendo escape de gases, o sobre sensibilizando el mixto detonante, con riesgo de disparo accidental durante el manipuleo. También puede ocasionar la rotura de la mezcla detonante, que dará por resultado fallas de encendido.

El fulminante correctamente colocado, queda con la base de su copa, ligeramente por debajo del nivel del culote, con las patas del yunque presionando ligeramente contra el interior de su alojamiento en la vaina, y su centro apoyado contra el mixto fulminante, sensibilizando adecuadamente al mismo.

Se considera adecuada, una profundidad de entre 0,003" a 0,008" por debajo del nivel de la base del culote. (0,076 a 0,200 mm). Lo importante, además de la profundidad correcta de asentamiento, es la uniformidad de la misma, para lograr una precisión consistente en el lote recargado.

Para un mejor control de la colocación de fulminantes, muchos recargadores -a los que adhiero- prefieren el uso de herramientas manuales, separadas del dispositivo que habitualmente viene con la prensa. Con estas herramientas, de las cuales existen diversas marcas y tipos en plaza, se percibe mejor el punto correcto de asentamiento. La resistencia, y hasta el sonido que produce el fulminante al ser colocado correctamente, son signos que se perciben y reconocen con la práctica. Los dispositivos con que vienen equipadas las prensas, son muy adecuados, pero debido a la fuerza que ejercen los sistemas de palancas con que operan, hace que la sensibilidad del operador sea

menor. Como este manual está escrito teniendo en cuenta los tiempos de crisis que vivimos, sugerimos usar el sistema de la prensa, pero aconsejamos probar el sistema manual, y considerar su uso en una etapa posterior.

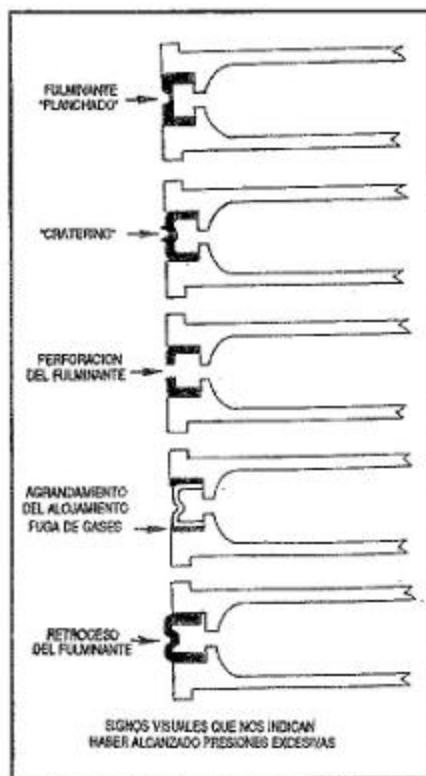
Antes de proceder a la colocación de fulminantes, conviene limpiar el alojamiento en la vaina, ya que después del disparo, pueden quedar residuos que dificulten el adecuado asentamiento del nuevo. También revisaremos de paso, si no existen obstrucciones en el oído.

Esta limpieza se realiza mediante cepillos de hilos metálicos, o una herramienta moleteada, pero también se puede hacer mediante una lezna, una punta aguda, o la hoja de un cortaplumas. Durante el trabajo de colocación, verifique visualmente que el fulminante haya quedado apenas por debajo del nivel del culote, tal como recomendamos antes.

Manipuleo de los fulminantes

Dadas las características de los fulminantes, los mismos demandan un tratamiento cuidadoso durante su manipulación, sobre todo, al trabajar con pequeños lotes de los mismos, como sucede cuando cargamos los tubos de alimentación de las prensas o de los dispositivos de colocación.

Los fabricantes los comercializan en unas cajitas especiales de 100 unidades, dispuestos en filas separadas de 10 unidades, para evitar un accidente de ignición en cadena. Ese es el mejor recipiente para guardarlos, y conviene conservarlos allí y usarlos de a poco. Nunca los saque de su cajita sino hasta el momento de utilizarlos. Nunca deberán estar cerca de una fuente de calor o llama, y jamás someter los envases a golpes bruscos. Al manipularlos, evite golpes o percusión.



Los fulminantes son susceptibles de ser desactivados con relativa facilidad, en contacto con aceites, grasas o solventes. Se debe prestar mucha atención a los aceites en aerosol que habitualmente utilizamos en nuestro banco de trabajo para la limpieza de armas, y especialmente a los de tipo penetrante, como el Penetril o el WD-40, excelentes productos, pero muy dañinos para un fulminante.

La grasitud natural de las manos o la transpiración, también puede deteriorarlos, por lo cual debemos extremar las precauciones de trabajar con las manos bien limpias y secas y evitar tocarlos más de lo necesario.

Existen en el mercado, unas bandejitas con tapa (flippers, o primer trays) que poseen un rayado concéntrico en su cara interna. Colocando en su interior los fulminantes, y cerrando la tapa, se le imprime un movimiento circular a la misma, y como por arte de magia, todos los fulminantes quedan con su copita para un mismo lado, listos para ser colocados en el receptáculo del dispositivo colocador de fulminantes, o para ser recogidos por el extremo de un tubo de almacenamiento, en los dispositivos que los utilizan. Estas bandejitas son muy prácticas y económicas, y reducen a un mínimo la necesidad de tocar fulminantes con nuestros dedos.

Algunos fabricantes de fulminantes desaconsejan el empleo de los tubos de alimentación provistos por algunas prensas progresivas. Una traba por atascamiento en el interior de un tubo, es una situación muy delicada y peligrosa. Al tratar de destrabar un tubo en estas condiciones, debemos extremar las precauciones, pues podríamos ocasionar una explosión en cadena, con graves resultados para el operador. Si se encuentra en una situación así, piense con cuidado, y proceda con suma cautela.

Lo cierto es que las máquinas progresivas utilizan estos tubos, y los dispositivos manuales para colocar fulminantes, emplean unas bandejitas circulares que alojan unos 200 o más de ellos. Con suavidad y precaución al manipularlos, se puede trabajar con eficiencia y seguridad. Utilice anteojos industriales de seguridad al trabajar con ellos, y nunca acerque la cara a los tubos o dispositivos de carga, sobre todo a los extremos de los tubos cargados.

Si usted recién comienza a recargar, coloque los fulminantes uno a uno, y

deje las herramientas mencionadas para más adelante, cuando adquiera mayor soltura y seguridad en sus movimientos.

Seguridad con los fulminantes

El manejo de grandes cantidades de fulminantes, tal como sucede en el caso de un recargador profesional o un aficionado al Tiro Práctico, puede generar la aparición de una pequeña pero peligrosa cantidad de polvo de mixto fulminante, desprendida durante el manipuleo, en forma ínfima y gradual. Este polvillo se acumula sobre el piso o el banco de trabajo, y se suma a los granos de pólvora que indefectiblemente se suelen volcar durante el procedimiento de recarga, manipuleo de tolvas, balanza, etc. Todo este material altamente inflamable, crea una situación riesgosa, fácilmente solucionable con una limpieza periódica de nuestra zona de trabajo. Para ello, ¡nunca emplee una aspiradora eléctrica! Las chispas generadas por su motor en su interior, puede transformarla en una bomba. Utilice un trapo húmedo, una palita y un cepillo. Vuelque todo el polvo recogido en el inodoro, y haga correr agua varias veces hasta eliminarlo. Lave con abundante agua corriente los trapos e implementos usados para limpiar.

Nunca estíbe fulminantes a granel, sueltos en un frasco o caja que no sea la original, y mucho menos en un frasco de vidrio. Este puede transformarse en una granada en caso de una caída y encendido accidental en cadena. Manténgalos siempre y hasta el momento de ser usados, dentro de sus cajitas originales, debidamente identificadas.

Nunca trate de adivinar el tipo o marca de sus componentes, especialmente pólvoras y fulminantes, por alguna característica física (color o forma) de los mismos. Los envases originales son lo mejor para guardarlos. Ante una duda, mejor es descartar el producto, a pesar de lo doloroso que nos parezca.

Utilice el tipo de fulminante recomendado por su manual o tablas de recarga. No utilice los tipo Magnum para darle un poco más de picante a su receta. Es innecesario y a veces riesgoso.

Los fulminantes y la presión Leyendo los fulminantes después del disparo

Uno de los detalles más importantes, que debe tener en cuenta el aficionado

a la recarga, es el de no exceder las presiones para las cuales fueron diseñadas las armas y la munición para las cuales recarga. No prestar atención a esto, puede provocar lamentables resultados tanto para su arma como para su integridad personal.

Las variables a tener en cuenta al considerar el tema presión son múltiples: marca de vaina y capacidad interior, peso de la punta utilizada, marca y tipo de fulminante, carga de pólvora, etc.

Es por ello que se recomienda comenzar a desarrollar una recarga, con una dosificación de pólvora de un 10% por debajo de la indicación de las tablas o manuales. (Excepto en ciertos casos, en que el manual o tabla indique específicamente, no variar en absoluto sus recomendaciones, como es el caso de ciertas cargas utilizando pólvoras esféricas)

Luego de probada esta primera carga, y de acuerdo a los resultados obtenidos, se puede ir aumentando gradualmente la dosis de pólvora, hasta lograr los resultados buscados, y siempre bien atentos a cualquier signo de sobre presión.

Nosotros como simples aficionados, no tenemos a nuestro alcance los sofisticados aparatos con que cuentan los laboratorios balísticos, como para poder medir las presiones generadas por nuestras recargas.

Tenemos sin embargo, algunos recursos que iremos analizando en este Manual. Para comenzar, es muy importante el tener acceso a un cronógrafo, para medir las velocidades de los proyectiles.

Existen equipos bastantes accesibles al aficionado, pero dado los tiempos de crisis que atravesamos, siempre existe la posibilidad de que algún amigo tirador posea uno, o bien, que lo tenga el polígono para uso de sus asociados. La velocidad obtenida, nos da una pauta de si estamos o no acercándonos a las prestaciones sugeridas por las tablas.

Otros indicios que nos pueden sugerir un exceso de presiones son: el sonido del disparo –distinto del habitual– una patada más fuerte de lo corriente, dificultades para la apertura del cerrojo, o en la extracción de la vaina del interior de la recámara después de disparar, y finalmente, el estado que presenta el fulminante usado.

A continuación desarrollaremos este último punto.

El fulminante puede presentar dife-

rentes aspectos físicos después del disparo. Si bien esto no nos da una lectura de la presión alcanzada, sí nos da una idea de que estamos recorriendo el camino correcto, y nos advierte si nos hemos excedido en algún componente de la recarga.

Este exceso que provoca un incremento de la presión, puede estar originado en diversos errores: uso de una punta más pesada de lo recomendado, sin reducir la carga de pólvora; uso de una carga de pólvora mayor de la indicada o de otro tipo; crimp excesivo; etc.

1. Un fulminante correctamente percutido, presenta el aspecto que muestra el dibujo, indicando que los valores de presión alcanzados están dentro de los valores estándar previstos. La base de la copa presenta sólo la marca normal de la aguja percutora en su superficie, con la forma que habitualmente notamos al disparar munición factory.

2. El fulminante planchado, nos dará una primera llamada de atención. La marca de la aguja es correcta y similar al caso anterior, pero se observa que los bordes de la copa, en contacto con el culote de la vaina, han perdido su re-

dondeado, quedando en canto vivo.

Esto nos está anunciando que la presión ha comenzado a subir, alcanzando picos máximos.

Es decir, que hemos logrado una carga caliente. Este signo, acompañado de alguna dificultad en la extracción de la vaina del interior de la recámara, nos anuncia que hemos excedido la recomendación, y que debemos bajar la carga de pólvora, y analizar si existen otros factores, como los antes enunciados, que puedan haber influido en el problema.

3. La presencia de lo que llamamos cratering, nos alerta sobre algo más peligroso. El fulminante fluye alrededor de la aguja percutora, produciendo un pequeño cráter en el centro del fulminante, como una corona en la marca que ha dejado la aguja, e indicando que hemos alcanzado una presión definitivamente excesiva. Si el cartucho fue disparado en un revólver, el cráter puede provocar la traba en la rotación del tambor. En un fusil a cerrojo, seguramente vendrá acompañado de dificultad de extracción. El problema más usual es la carga de pólvora excesiva, pero no descarte otros elementos como

los expuestos. Si posee un lote de munición recargada con la misma receta que el cartucho disparado y con efecto de cráter, no lo utilice más. No se arriesgue. Proceda al desarme para aprovechar los componentes.

4. El siguiente indicio de un exceso de presión mucho mayor, es el de un fulminante perforado. El peligro reside en que deja escapar hacia atrás, parte de los gases de la combustión, dirigiéndolos hacia el rostro del tirador. Lo cual refuerza la recomendación de utilizar anteojos de seguridad al disparar.

Si observamos que el fulminante ha desaparecido, o bien un agrandamiento del alojamiento del mismo, o que el fulminante percutido sobresale del culote, son todos indicios de haber excedido las presiones. En todos los casos, conviene repasar con nuestros registros, los elementos empleados en esa recarga, y no disparar más cartuchos similarmente cargados. Proceda a su desarme y recuperación de componentes. Esté siempre atento al aspecto de los fulminantes después del disparo. Su aspecto, junto a los otros indicios enunciados anteriormente, nos dará una idea de cómo estamos preparando nuestras recargas. ■



Las pólvoras

Las pólvoras constituyen el combustible de nuestras recargas. Las llamadas pólvoras sin humo son propelentes, es decir, un elemento que, encendido por acción del fulminante, genera una elevada presión de gases, necesaria para impulsar a la punta a gran velocidad, hacia el interior del cañón, a través de él, y luego hacia el espacio. Los propelentes modernos, son mezclas químicas diseñadas para que, bajo ciertas condiciones específicas previamente calculadas, se produzca esa ignición, con resultados razonablemente previsibles y consistentes.

Las pólvoras son productos inflamables, y deben ser manejados con los cuidados que merecen como tales, pero no son peligrosos explosivos que no puedan ser guardados en nuestros domicilios, en cantidades razonables, y con los cuidados del caso, que ya examinaremos más adelante, tal como hacemos con muchos otros elementos que usualmente encontramos en nuestro hogar, taller o garage: aerosoles, naftas, pinturas, solventes, etc., que merecen similares cuidados en su manipulación y estibaje.

Las pólvoras no son explosivos como la dinamita o la gelatina explosiva. Estas últimas detonan generando calor intenso y ondas de choque que ejercen enormes presiones sobre el ambiente circundante (como las usadas en demoliciones civiles o usos bélicos). Por lo contrario, las pólvoras no explotan al entrar en combustión, sino que generan gases de alta temperatura. Si la pólvora se encuentra en su envase original, ocurrirá una apertura violenta de sus costuras, permitiendo el escape de los gases. Por esta razón, y teniendo en cuenta además las disposiciones legales vigentes en nuestro país, no es recomendable estibar grandes cantidades de pólvoras en el hogar o taller.

Tipos de pólvoras

La pólvora es una mezcla química, que libera energía al entrar en combustión. Su fabricación se remonta a mu-

chos siglos atrás en la historia. El tipo más antiguo, es el conocido como pólvora negra. Se atribuye a los chinos su invención, y su utilización en fuegos de artificio y en armas muy rudimentarias. En el año 1263, el inglés Rodger Bacon obtuvo un tipo de pólvora más refinada y eficiente, obtenida a partir de la clásica fórmula de azufre, carbón y nitrato de potasio. La pólvora negra, requiere de extremados cuidados en su manejo, ya que posee un rango de combustión muy parejo y no requiere de encierro para su explosión. Unas chispas, electricidad estática, etc., pueden provocar su encendido accidental con suma facilidad.

Afortunadamente para los usuarios, las modernas pólvoras sin humo, son mucho más estables y seguras de manejar, a pesar de lo cual obviamente debemos mantener ciertas precauciones que analizaremos después.

Una característica de las pólvoras modernas, es que su combustión es progresiva, lo cual permite obtener una máxima presión y velocidad del proyectil que impulsa, dentro de parámetros controlables, establecidos de antemano, y seguros. Por combustión progresiva, se entiende que se requiere de un cierto tiempo (una fracción muy pequeña de segundo) para llegar a la presión de trabajo para la cual fue diseñada una carga.

De acuerdo a esta característica, las pólvoras se clasifican en rápidas, medias y lentas. Esto resulta particularmente importante para la elección de una pólvora adecuada según se trate de cartuchos de armas cortas, de fusil o de escopeta.

El ritmo de combustión de una pólvora, es controlado usualmente mediante el tamaño y forma del granulado, y por el uso de componentes químicos que, aplicados a la superficie de los granos, aceleran o retardan su velocidad de combustión.

Como los granos de pólvora se quemar desde su superficie externa hacia el interior, si se los hace más pequeños, aumenta la superficie expuesta acelerándose el ritmo de combustión de una determinada cantidad de pólvora, si la comparamos con otra carga similar de grano más grueso. La característica de quemar de afuera hacia adentro, también es aprovechada produciendo granos perforados, con lo cual se aumenta la superficie de combustión. Para explicarlo mejor, imaginemos un trocito de fideo sólido, y otro de un spaghetti

hueco de idéntico diámetro y longitud. El spaghetti poseería una superficie de combustión adicional, en la cara interna de su orificio central. Esto explica la presencia de perforaciones que presentan los granos de algunos tipos de pólvoras.

Las pólvoras para uso deportivo, se comercializan en recipientes (canister) de pequeñas cantidades, o en cuñetes. Las norteamericanas suelen venir en recipientes de cartón o plástico con un contenido de una libra (454 gramos o 7.000 grains). Las nacionales, en recipientes plásticos de 500 gramos. Estos envases son muy convenientes para guardar las pólvoras, correctamente etiquetadas e identificables, evitando errores o confusiones peligrosas.

Hasta hace un par de años atrás, y durante casi una década, tuvimos la suerte de recibir en plaza pólvoras norteamericanas (y algunas europeas) que hicieron las delicias de los recargadores. La situación actual de nuestro país, hace que esos productos se pongan nuevamente fuera de nuestro alcance.

Pero afortunadamente, las pólvoras nacionales producidas por la Fábrica Militar de Pólvoras y Explosivos de Villa María, en Córdoba, cubren muy satisfactoriamente un amplio espectro de las necesidades y expectativas de los usuarios del país.

Por cierto, a todos nos gustaría tener un panorama más amplio de posibilidades, como el que teníamos antes, en que las pólvoras nacionales convivían con las extranjeras. Pero teniendo en cuenta el escenario presente, es una tranquilidad saber que podemos contar con un producto nacional de gran calidad, que nos permite continuar con nuestra actividad deportiva y recreativa.

También en materia de pólvoras nacionales, ha mejorado un punto débil en el empleo de las mismas, que era la falta de literatura técnica sobre su empleo correcto. En este sentido, el panorama ha cambiado radicalmente, y positivamente para nosotros, pues no sólo es posible acceder a esa información a través de literatura técnica publicada por la fábrica de pólvoras, sino que además, sus funcionarios y técnicos han desarrollado un eficiente sistema de atención de consultas técnicas personalizadas, como también una página en Internet, con tablas de recarga y un Foro de participación de usuarios.

A pesar del factor costo, y de las dificultades que supone hoy en día obte-

ner pólvoras importadas, el lector advertirá que en este Manual no hemos abandonado las recomendaciones para pólvoras importadas, atentos a que todavía se consiguen en plaza, algunas de ellas; y a que algunos usuarios todavía poseen algún stock en sus talleres de recarga. Por otra parte, desde el punto de vista técnico, es indudable que en ciertos calibres -particularmente en los de arma larga y de altas prestaciones- las pólvoras nacionales, por estar limitadas únicamente a dos: la A-19 y A-27, no nos permiten obtener los rangos de velocidades y performances, que facilitan las pólvoras importadas, con su tan amplia gama de marcas y variantes. Esto no debe interpretarse como un defecto de nuestras pólvoras, sino al hecho que no existe ninguna

Cuadro comparativo de los ritmos de combustión de diferentes pólvoras tipo Canister. Cada columna debe leerse verticalmente y nunca en forma oblicua u horizontal

ESCOPEA	ARMA CORTA	FUSIL
RAPIDAS		
Topmark	Bullseye	Unique
450-LS	N-1010*	SR-4756
Grey-B	Hi-Skor	#2400
AA-125	230-P	H-110
Red Dot	Red Dot	SR-4759
N-2610*	Top Mark	H-4227
700-X	Green Dot	680-BR
AL-120	PB	N-200
160*	630-P	Rx-7
AA-20S	Unique	103
Green Dot	SR-7625	IMR-4198
PB	HS-5	748-BR
Unique	AL-5	N-201
162*	AL-7	102
SR-7625	SR-4756	IMR-3031
AL-5	HS-6	Rx-11
N-2020*	AL-8	H-335
500-HS	H-240	H-375
AL-7	Herco	H-"BL-C2"
Herco	N-1020*	N-201
164*	Blue Dot	H-4895
SR-4756	H-110	N-203
HS-6	#2400	IMR-4064
540-MS	IMR-4227	IMR-4695
AL-8	H-4227	IMR-4320
Blue Dot	IMR-4198	101
H-240	H-870	760-BR
2400		Rx-21
LENTAS		

pólvora, nacional ni importada, que sea multi propósito, lo cual explica la variedad que produce un mismo fabricante, buscando ofrecer a sus clientes, un producto para cada necesidad.

Base simple y Doble base

La materia prima básica los modernos propelentes, es la nitrocelulosa, y las pólvoras fabricadas a partir de este producto, se denominan de base simple. También se puede utilizar para la fabricación de pólvoras, una combinación de nitroglicerina y nitrocelulosa, en cuyo caso las pólvoras así obtenidas se denominan de base doble (o bibásicas)

Ya hemos mencionado algo sobre el ritmo de combustión de las pólvoras, y sobre las perforaciones de los granos. El ritmo de combustión, puede ser controlado de varias formas: por el tamaño de los granos, por su forma, por el uso de compuestos llamados retardadores, etc. Finalmente a los granos se les aplica un revestimiento a base de grafito, que facilita su flujo por los medios de medición y dosificación de recarga (tolvas). Además el grafito reduce la carga de electricidad estática, y actúa marginalmente, como retardador de combustión.

Algunos recargadores polemizan acerca de cuáles son las mejores pólvoras para nuestra actividad, tomando partido sobre las de doble base o simple base respectivamente. Ambos tipos poseen ventajas y desventajas. Las de doble base son relativamente más fáciles de producir, más fáciles de encender y quemar. Su contenido de energía es muy alto, y por lo tanto se requieren cantidades pequeñas, lo cual las hace más indicadas cuando existen restricciones por el volumen interno de las vainas a cargar. Además, son más resistentes a la humedad, como lo demuestran algunos experimentos.

Por otra parte, las pólvoras de base simple, alcanzan una menor temperatura de combustión, lo cual provoca menor erosión en recámaras y cañones. Además, sus prestaciones no se ven afectadas en forma evidente por cambios de temperatura ambiente.

Los distintos países del mundo, han debido evaluar las cualidades de uno u otro tipo, al desarrollar e instalar sus plantas de producción de pólvoras, fundamentalmente para uso militar, y por ello, los usuarios civiles y deportivos, dependemos de esas decisiones.

En nuestro país, la mayoría de las

pólvoras son de tipo base simple, como ya veremos más adelante. En el caso de las pólvoras norteamericanas, la mayoría de las marcas más populares en nuestro medio, son de tipo base doble, aunque existen también de base simple.

En los EE. UU., la empresa Alliant (anteriormente conocida como Hercules) es el principal fabricante de pólvoras doble base. Las pólvoras IMR (ex Du Pont) son de base simple. La firma Hodgdon, produce pólvoras de ambos tipos, e incluso esféricas. Accurate también produce distintos tipos de pólvoras, incluyendo esféricas.

Algunas pólvoras norteamericanas famosas, son resultado del aprovechamiento de grandes existencias de rezagos militares. De hecho, los comienzos de la importante firma Hodgdon fueron fraccionando en pequeños envases, los grandes lotes de pólvoras que ellos adquirieron como rezagos al gobierno americano, al finalizar la Segunda Guerra Mundial.

Completando el panorama de las pólvoras extranjeras, también nos han llegado de Europa -aunque lamentablemente en forma bastante limitada- las excelentes pólvoras de Norma (Suecia) y VihtaVuori (Finlandia).

Desde el punto de vista del usuario deportivo, que nos interesa a nosotros, este aspecto de doble o simple base no tiene mayor relevancia en el momento de decidir cuál de ellas usar.

Nosotros debemos basarnos en las recomendaciones de manuales y tablas, en función del calibre a cargar y de nuestras necesidades personales. Con el tiempo, nuestra experiencia personal con tal o cual pólvora, también marcará una pauta al elegir una pólvora. De allí nuestra recomendación de llevar un registro de las recargas, desde los comienzos de nuestra actividad.

Los granos de pólvora

Ya hemos dicho que los granos de pólvora suelen presentar diferentes aspectos físicos. Si observamos con una lente de aumento, muestras de diferentes marcas y tipos de pólvoras, comprobaremos fácilmente esas diferencias. Así se podrán detectar diversos tamaños y formas que se denominan habitualmente como: copos o laminillas (flakes), tubulares (o extrudadas), y esféricas (ball powder), entre las variantes más representativas.

Estas formas son adoptadas tanto

por el procedimiento de fabricación, como también como una forma de controlar su ritmo de combustión, junto con el recurso usado en algunas oportunidades, de dotarlas de perforaciones, como ya comentáramos; siempre en función de obtener los resultados previstos por los fabricantes.

Algunas pólvoras presentan gránulos teñidos de un color particular, con vistas a su identificación visual en la fábrica. (No obstante, y por muy experimentado que usted sea, desaconsejamos totalmente cualquier intento de identificar una pólvora por su color o aspecto físico).

Todas las pólvoras en nuestro banco de trabajo, deben mantenerse en su envase original y con su etiqueta de fábrica. Nunca trasvase pólvoras, las mezcle o peor aún utilice un envase vacío de una pólvora para conservar otra diferente. Esta es una medida de seguridad que subrayamos y reiteraremos a lo largo del Manual, con el fin de prevenir accidentes.

El tipo más moderno de granulado, es el denominado esférico, desarrollado hacia los años 1950. Las pólvoras de esta clase, más conocidas por los recargadores nacionales, son las producidas por Winchester y algunas de Hodgdon y Accurate.

Las esféricas, son de doble base y poseen una ventaja fundamental para nosotros: su suavidad para fluir en las tolvas de recarga, y por ello, la uniformidad que se logra en su dosificación. Se les adjudica además, un bajo nivel de erosión en cañones de fusil, lo cual incrementa su vida útil. Como contrapartida, las pólvoras esféricas exigen un más estricto cumplimiento de las recomendaciones de uso de los fabricantes. Efectivamente, la mayoría de los manuales y tablas publicadas por los fabricantes, recomiendan no reducir ni aumentar las cantidades que se mencionan en sus tablas. En general, estas pólvoras son usadas en cargas máximas y de alta performance, imitando las prestaciones de la munición factory.

Algunos usuarios encuentran que las pólvoras esféricas dejan más residuos en sus cañones, y que los mismos son un poco más difíciles de eliminar, a la hora de limpiar el arma, que los residuos de otros tipos de pólvoras. Esto es debido a los componentes químicos usados en el recubrimiento de los gránulos. Otros usuarios las consideran como las ideales, por los resultados que pueden obtenerse, y por su facilidad

de dosificación. En realidad, no existe una única pólvora ideal o superior, sino que algunas son más indicadas que otras según el caso. Las tablas de recarga, son las mejores consejeras.

Las clásicas 296 de Winchester, o la H-110 de Hodgdon, funcionan de maravillas con recargas de los calibres .357 y .44 Magnum, por ejemplo.

Interrelación entre pólvora y proyectil

Para cada cartucho o calibre, existe una o más combinaciones de cantidad de propelente y tipo y peso de la punta a utilizar, que nos permitirá obtener una carga óptima. Una carga óptima para un determinado calibre, es una combinación pólvora y punta tal, que hará que el proyectil alcance una máxima velocidad, dentro de los parámetros de presión aceptables para dicho calibre y arma, y capaz de obtener una agrupación lo más concentrada posible.

Estos parámetros de carga de pólvora, tipo y peso de punta, presión, velocidad y precisión, son fundamentales, y son los que regulan nuestra actividad.

Esta es una definición teórica, para una aproximación al problema que vamos a enfrentar en el momento de desarrollar una recarga. Por ejemplo, un tirador podría estar buscando precisión por sobre todas las características, incluso velocidad, como sucede por ejemplo, con ciertas cargas suaves para tiro al blanco de precisión, en el calibre .38 Spl. Otro tirador, buscaría máxima energía, en una carga pesada para su .44 Magnum -con una precisión razonable- para emplear en la cacería de chancho salvaje con arma corta, a los que estará disparando a corta distancia.

Un tirador de Tiro Práctico, buscará una munición con bajo retroceso, pero cuya combinación peso de punta-velocidad, esté dentro del factor requerido por su categoría; y que además tenga la energía suficiente para operar el ciclo semiautomático de su pistola en forma confiable y con una concentración aceptable para las cortas distancias a las que habitualmente se dispara.

Como vemos, lo de optimizar una recarga, no es algo sencillo. Para cada calibre, a cada peso de punta, le corresponde una determinada cantidad de pólvora para impulsarla. Pero las combinaciones pueden ser muchas, y siempre debemos tener en cuenta que, una variación en uno de los dos factores,

trae aparejado un cambio en el otro. Para una determinada carga de pólvora fija, si queremos aumentar la velocidad del proyectil, deberemos emplear una punta de menor peso. Por otra parte, si aumentamos el peso de la punta, deberemos reducir la cantidad de pólvora empleada, si no queremos incurrir en un aumento de presión que podría exceder las que puede soportar la vaina o incluso el arma.

Complicando el panorama, digamos que existen pólvoras que tienen un ritmo de combustión más rápido que otras. Así entonces, las pólvoras se clasifican en lentas y rápidas. La rapidez de una pólvora, es una cualidad relativa, es decir que surge de la comparación de sus características de combustión con otras pólvoras, y dicha comparación se efectúa mediante pruebas de laboratorio realizadas por los fabricantes.

El comportamiento de las pólvoras en dichas pruebas, se grafica por medio de curvas que muestran la presión máxima alcanzada en función del tiempo.

Si una pólvora se quema demasiado rápidamente, la presión también aumenta en forma rápida, y luego disminuye abruptamente. Si esto sucede antes que el proyectil alcance la aceleración deseada, el resultado de la recarga no será el óptimo.

Si una pólvora se quema demasiado lentamente, no se podrá alcanzar la presión adecuada a tiempo, y el proyectil abandonará el cañón con restos de pólvora todavía sin encender detrás del mismo, e incluso quemándose fuera del cañón.

En términos generales, si mantenemos los demás elementos constituyentes del cartucho constantes, las vainas de mayor capacidad (mayor volumen interior) requieren el uso de pólvoras de combustión más lenta. Las vainas de cartuchos de arma corta y de escopeta, requieren de pólvoras más rápidas. Por otra parte, el empleo de puntas más pesadas, hacen necesario el empleo de pólvoras más lentas.

Al hojear un Manual o tablas de recarga, observamos una gran variedad de marcas y tipos de pólvoras recomendadas en las distintas recetas, lo cual nos lleva a preguntarnos cuál es la que debemos utilizar en nuestra recarga. La respuesta depende de distintos aspectos, entre los cuales está fundamentalmente, a qué componentes tenemos acceso cada uno de nosotros.

En las páginas que siguen, trataremos de analizar los diferentes aspectos de este problema fundamental para obtener una buena recarga, poniendo énfasis en los componentes que podemos conseguir actualmente en el mercado.

Si seguimos analizando los manuales y tablas, también observamos que se mencionan pólvoras para cartuchos de arma corta, para los de fusil y para escopetas. Cada una de esas pólvoras, pueden tabularse como de mayor o menor rapidez, tomando en cuenta el ya comentado ritmo de combustión. Esas tablas sirven sólo como referencia, y de ninguna manera pueden ser usadas por sí solas, para elegir la más conveniente.

Leyendo los manuales, también comprobamos que ciertas pólvoras específicas para determinado tipo de arma, también pueden ser usadas en otros tipos de cartuchos sin mayores problemas (siempre que sigamos las recomendaciones de las Tablas). Así por ejemplo, algunas pólvoras para cartuchos de escopeta, son recomendadas frecuentemente para ciertos cartuchos de arma corta, e incluso de fusil.

Lo que podemos aconsejar a quienes se acercan por primera vez a la recarga, es no dejarse impresionar por la variedad de pólvoras, y dejarse guiar exclusivamente por las recomendaciones de las tablas y manuales. Nunca intente hacer experimentos por su cuenta, ni sustituir pólvoras por otras parecidas.

Debemos aceptar las recomendaciones de los manuales y tablas, desarrollados en laboratorios balísticos bajo condiciones controladas, por técnicos experimentados, y con la ayuda de instrumentos de medición sofisticados. El tema de la velocidad de combustión y de pólvoras rápidas y lentas, es un tema complejo y relativo. Si tabuláramos todas las pólvoras del mercado, en un gráfico en que se ubicarían desde las más lentas a las más rápidas, observaríamos que la más lenta de las pólvoras de arma corta, es sin embargo más rápida que la más rápida de las pólvoras recomendadas para cartucho de fusil. Esto puede parecer un trabalenguas, pero es así. Siguiendo con el razonamiento, podríamos también comprobar, que las pólvoras para cartuchos de escopeta, son más rápidas que las pólvoras para fusil, y por esa razón, a menudo son usadas para cargas en armas cortas, y ocasionalmente, cuando se desean cargas reducidas para fusil.

Un ejemplo concreto de empleo en arma corta es el siguiente:

Para una recarga de calibre .44 Magnum, en que deseamos impulsar una punta pesada a gran velocidad, es indicado el uso de una pólvora lenta, y de allí la popularidad de propelentes como la Hercules 2400 o la Hodgdon H-4227.

Para una recarga para tiro al blanco con el .38 Special, de reducida potencia y máxima precisión, se emplea una pólvora como Bullseye, la más rápida de las pólvoras de arma corta.

Los fabricantes de pólvoras tienen en cuenta estos factores para desarrollar sus productos y recomendar su empleo, de acuerdo a si van a ser utilizadas en armas cortas o largas, y contemplando además el tipo de mecanismo y hasta el largo habitual del cañón.

No existe una pólvora única, y multi propósito, sino que existen pólvoras más apropiadas que otras según el uso a darles. Es por ello que el recargador aficionado, debe recurrir a distintos tipos o marcas, para satisfacer distintas necesidades de tiro o para recargar para distintas armas.

La mejor manera de elegir la pólvora más adecuada a cada situación, es seguir las recomendaciones de los manuales y tablas o de los fabricantes. Al analizar esas recomendaciones, el usuario advertirá que por lo general, las cargas más eficientes y precisas, no son siempre las que obtienen más velocidad o son más calientes, sino que se ubican un tanto por debajo de las cargas consideradas máximas. De allí nuestra constante prédica de mantenerse por debajo de estas últimas, que someten a las armas a un castigo innecesario, y al tirador y sus acompañantes a riesgos que deben evitarse.

Cuando trabaje en el desarrollo de una carga para su arma favorita, comience por debajo de las cargas máximas, y vaya aumentando la cantidad de pólvora únicamente después de observar los resultados del disparo, prestando atención a los signos de sobrepresión ya explicados. Únicamente comience con una carga idéntica a la del Manual, si el Manual así lo indica, como en el caso de las pólvoras esféricas.

Pólvoras y su manejo seguro

El recargador debe tener siempre presente, que en el transcurso de su trabajo se encontrará manipulando constantemente, elementos delicados e inflamables, como son las pólvoras y

fulminantes. A pesar de que son cientos de miles los aficionados que practican esta actividad en todo el mundo, sin experimentar accidentes, para mantener ese alto índice de seguridad que caracteriza a la actividad, es imprescindible poner en práctica ciertas normas, y principios de seguridad en el manejo y utilización de estos elementos.

Las normas de seguridad para el empleo de pólvoras

1. Nunca sustituya pólvora si humo por pólvora negra, ni efectúe mezclas de ambos tipos. Olvídense de experimentos con cargas duplex que combinan diferentes tipos de pólvoras.

2). No utilice las recetas indicadas para una determinada marca o tipo de pólvora, reemplazándola por otra marca parecida. En materia de recarga, los parecidos o equivalentes son siempre peligrosos. Esto es particularmente cierto en algunas comparaciones que intentan hacer algunos aficionados, entre las pólvoras nacionales y las importadas.

3. Durante la manipulación de pólvoras, y durante todo el proceso de recarga, debe evitarse cualquier contacto con elementos que puedan provocar chispas o fuego. Incluso se debe evitar fumar. Aunque esto último parezca obvio, existen personas que no pueden resistir la tentación de llevar adelante su hábito de fumador, aun durante esta tarea.

4. Mantenga sobre su banco de trabajo, un solo envase de pólvora a la vez: el correspondiente a la recarga que está trabajando. Mantener varios recipientes a mano, es una invitación al error y a accidentes.

5. Mantenga la pólvora en sus envases originales, bien identificados y cerrados. Preste atención a sus etiquetas y léalas antes de usarlas. No confíe en los colores de las etiquetas, que muchas veces son parecidos, y preste mucha atención a sus denominaciones, sobre todo cuando son numéricas, (por ej. 4227/296/H-110/4064, etc.) pues se prestan a confusiones y errores. No cambie los envases, ni trate de aprovechar un envase vacío, para guardar otra pólvora. Descarte todo envase de pólvora vacío.

6. Almacene su stock de pólvoras en un lugar fresco y seco, lejos de fuentes de calor o luz solar. No acumule un stock excesivo de pólvoras; una tentación a la que todo recargador se ve ex-

puesto siempre, sobre todo ante la amenaza de que una pólvora favorita no pueda conseguirse más. Piense en forma realista, cuánto tiempo necesitará para gastar esa pólvora, teniendo en cuenta su consumo habitual.

7. Mantenga una adecuada ventilación de su lugar de trabajo, y consérvelo siempre limpio y ordenado, pasando un paño húmedo sobre el banco, para evitar acumulaciones de los granos de pólvora que suelen caer al manipularlas.

8. Tenga siempre a mano a su balanza de recarga, para verificar los pesos obtenidos, cualquiera sea el sistema que emplee para dosificar pólvora en sus vainas.

9. Al considerar las recomendaciones de tipos y marcas de componentes, enunciadas por las tablas de recarga, preste atención a los tipos de fulminantes que se recomiendan. No emplee fulminantes de tipo Magnum, si la tabla no lo especifica.

10. Observe cuidadosamente el peso de la punta aconsejada por el manual para cada dosis de pólvora. Tenga en cuenta que un aumento en el peso de la punta, implica un aumento de la presión desarrollada de la recarga, si no se reduce la carga de pólvora.

Además de las normas precedentes, recuerde y practique las normas generales de seguridad, que se enunciaron al principio de este Manual.

Dosificando la pólvora

Denominamos dispensar o dosificar la pólvora, al procedimiento utilizado para cargar con el propelente a la vaina, que ya ha pasado por los diferentes pasos previos de recalibrado, y cualquiera de los demás necesarios, incluyendo el reemplazo del fulminante percutado, por otro nuevo.

La cantidad de pólvora a verter en el interior de la vaina, será la indicada por la tabla de recarga. Dicha cantidad habrá sido desarrollada, de acuerdo a una serie de consideraciones del fabricante de pólvoras o de los investigadores que desarrollaron el manual, teniendo en cuenta el calibre, peso y tipo de punta, e incluso el empleo del cartucho en aplicaciones tales como caza, tiro al blanco, defensa, etc. Como hemos dicho al inicio de este Manual, una de las ventajas de las recargas, es la de poder personalizar nuestros cartuchos a nuestras necesidades. Así entonces,

podemos recargar un .44 Magnum, o un .375 H&H Mag. en forma suave para una sesión de aprendizaje o entrenamiento, o para iniciar a un tirador novel en un calibre poderoso y pateador. También se impone una carga suave para un .38 Spl con puntas wadcutter para tiro al blanco de precisión, o podemos lograr una carga caliente +P para el mismo calibre para uso en caza. La recarga también nos permite emular las cargas factory de todos los calibres, si utilizamos los componentes adecuados y siguiendo las indicaciones de las tablas.

La determinación de la cantidad de pólvora correcta en cada caso, necesaria para cargar una vaina, es un problema complejo, delicado y obviamente muy importante, y al cual a veces no se le presta la merecida atención, sobre todo por quienes se inician.

Los recargadores más veteranos, después de haber acumulado experiencias, leído bastante, y conversado sobre este tema con otros colegas, seguramente tienen sus propias ideas sobre el tema, y saben darle la verdadera importancia a este delicado aspecto.

La importancia de la cantidad de pólvora a utilizar, se basa en:

1. Para poder lograr el resultado final de precisión, velocidad, energía, etc. buscados al encarar una recarga, se debe cargar la cantidad de pólvora exacta y necesaria para alcanzar esos valores. Esta dosis exacta, está indicada en los manuales o tablas.

2. En caso de equivocarse en el procedimiento, podemos tener dos alternativas: que los resultados obtenidos no sean los esperados o buscados; o, en el peor de los casos, la posibilidad de sufrir un accidente en el que el arma resulte dañada, o peor aún, que el tirador y sus ocasionales acompañantes resulten heridos.

Si el error consistió en cargar una dosis de pólvora mayor a la indicada, se puede incurrir en un accidente, consistente en el reventamiento de la recámara o cañón del arma, por haber sido excedidas las presiones que podían soportar estas partes.

Excesos menores en la cantidad de pólvora, pueden traducirse en dificultades en la apertura del cerrojo, voladura o perforación del fulminante, con escape violento de gases, que pueden ocasionar quemaduras de diversa importancia, etc. Nuevamente aconsejamos siempre utilizar anteojos de seguridad al tirar.

La posibilidad de colocar una doble dosis de pólvora en una misma vaina, y de que ello pase inadvertido, es un accidente que puede ocurrir, sobre todo cuando trabajamos con vainas de armas cortas, en las que se emplea una dosis muy pequeña de pólvora, que nunca alcanza a llenar la vaina.

En las vainas de arma larga, donde la dosis de pólvora prácticamente llena la misma, el problema es más difícil de que pase inadvertido, pues una segunda dosis inunda la vaina con el consiguiente derrame que advierte al operador del error. En todos los casos, sea cuidadoso, preste atención al trabajo, y observe el interior de todas sus vainas al terminar su carga, y antes de colocar la punta nueva.

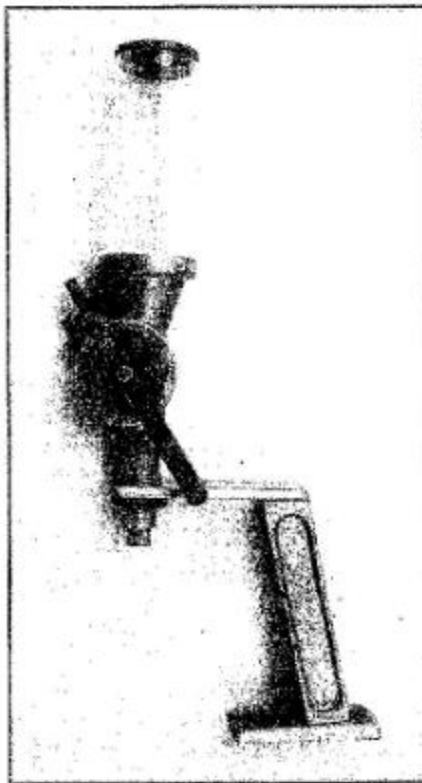
Igualmente indeseable, y a veces hasta peligroso, es colocar menos cantidad de pólvora que la indicada, o incluso omitir cargar la vaina.

Una carga insuficiente, puede ocasionar que la bala no alcance la velocidad necesaria y quede alojada en el interior del cañón. Si esto no es advertido a tiempo por el tirador, puede tener peligrosas consecuencias al efectuar un segundo disparo con el caño obstruido. Si se omite cargar de pólvora una vaina, y sin advertirlo terminamos el cartucho con su punta, al dispararla, puede ocurrir que el fulminante genere la suficiente presión como para impulsar la bala, durante un corto recorrido, para quedar alojada entre la salida del alvéolo del tambor, y el cono de forzamiento del caño, trabando el giro y apertura del cilindro. También el fulminante puede llegar a generar presión suficiente como para impulsar la punta hasta el interior del caño, con las consecuencias de imaginar si se efectúa un segundo disparo.

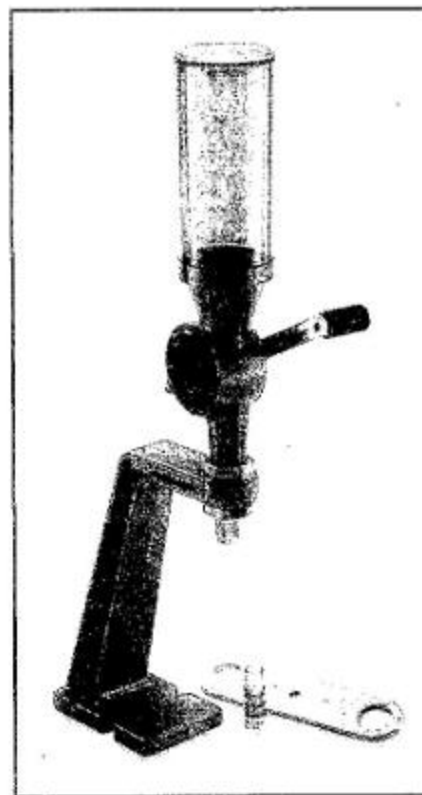
De lo expuesto, se comprende claramente la importancia de cargar la dosis justa de pólvora, y los peligros de hacerlo en forma incorrecta o de omitir la carga. Con las herramientas y equipos al alcance del aficionado, es posible efectuar esta tarea en forma fácil y segura, si sabemos utilizarlas, y si seguimos las recomendaciones y precauciones aquí enunciadas.

Métodos para dosificar la pólvora

Existen dos métodos de dosificación, y las herramientas correspondientes. Podemos combinar ambos sistemas, o emplearlos alternativamente según las circunstancias y conveniencia, como veremos a continuación.



Tolva DLH



Tolva RCBS

Los métodos son:

1. Por Volumen. Herramientas:

- a. Cucharitas (dippers)
- b. Tolvas

2. Por Peso. Herramienta: balanzas de recarga

La unidad de medida más usual, con que se trabaja en recarga es el grain (GN). Es la que generalmente se emplea en los manuales y tablas que provienen de los EE. UU., utilizada para expresar el peso de la carga de pólvora y el de la punta. (Eventualmente podremos encontrar tablas expresadas en fracciones de gramos).

Es importante que tengamos bien claro en qué unidad de medida está expresada la tabla, antes de comenzar a trabajar.

Desde ya, nunca nos cansaremos de repetir que, cualquiera sea el método de trabajo elegido, la balanza de recarga es el medio eficaz para controlar las dosificaciones de pólvora, y la única manera de efectuar el ajuste adecuado de una tolva. La balanza es la mejor inversión que podemos hacer, más allá del precio que tienen en la actualidad, que la convierten posiblemente en la pieza de equipo más costosa que deberá adquirir el aficionado.

Métodos de carga por Volumen *Cucharitas o dippers*

La más tradicional y primitiva de las formas de dosificar pólvora, es mediante unos pequeños cucharoncitos (en inglés dippers) cuyo volumen interior es conocido por el recargador. La firma Lee de EE. UU., ofrece un juego de 15 de estas cucharitas en distintos tamaños, confeccionadas en plástico. Cada una lleva grabado el volumen interno en cm³. Una tabla que acompaña al juego, permite relacionar cada pieza, con una cantidad en grains de pólvora, según la marca y tipo empleado en cada caso. El principio es que cada pólvora según tipo y marca, ocupa un volumen diferente para un determinado peso.

Por ejemplo, empleando el dipper Lee de 0,7 cm³, y llenándolo a ras, se obtienen los siguientes resultados con diferentes pólvoras:

IMR3031: 9,2 grains. Unique: 6,4 grains. Reloder 7: 9,0 grains. Bulleye: 6,6 grains. Hercules 2400: 9,4 grains

Por otra parte, si elegimos el dipper de 2,2 cm³ se obtienen para las mismas pólvoras:

IMR3031: 28,9 grains. Unique: 20,1 grains. Reloder 7: 28,2 grains. Bulleye:

20,7 grains. Hercules 2400 29,7 grains

Los pesos indicados son aproximados, pues pueden variar de lote a lote, y también según la humedad del producto utilizado específicamente por cada usuario. Por ello la conveniencia de controlar con balanza. La tabla que acompaña al juego, es sólo orientativa. Además obviamente no se indican relaciones para pólvoras nacionales, por lo cual cada usuario deberá confeccionar una tabla propia, pesando la cantidad obtenida con cada una.

Ningún fabricante nacional produce un juego de cucharitas como el de Lee, lo cual es una lástima, porque seguramente pueden ser producidos localmente a bajo costo.

Algunos usuarios, confeccionan sus propias cucharitas con vainas vacías del calibre .22, recortándolas a la altura necesaria para dosificar la cantidad deseada. También pueden usarse vainas de .25 ACP o 9mm Para., obturando el orificio del fulminante. A la vaina así preparada, se le adiciona un corto manguito de alambre doblado, que se suelda a la misma con estaño, para facilitar su empleo.

El secreto del uso exitoso de las medidas descritas, reside en la uniformidad del método empleado para llenarlas, de modo de lograr exactitud en el volumen, y uniformidad carga tras carga.

Para facilitar el trabajo, aconsejamos verter una cierta cantidad de pólvora del tipo elegido, en un recipiente de boca bien ancha y paredes bajas, preferiblemente metálico. A continuación, tomamos la medida elegida, y lo sumergimos en la pólvora del recipiente, y luego lo retiramos completamente lleno. Seguramente observaremos que la pólvora habrá formado una pequeña montañita en el centro, y por arriba del nivel superior de la boca del cucharoncito. Para nivelar el contenido a ras, pasamos una tarjeta de cartulina, o la hoja de un cortaplumas, eliminando todo exceso y dejando el contenido al nivel de la boca.

Nunca se deberá golpear o sacudir la cucharita para tratar de nivelar el contenido, pues de esa forma, se asentarán los granos de pólvora, con lo cual entrará más pólvora y la carga resultaría más pesada. Estableciendo un sistema como el mencionado, y realizándolo en forma uniforme y pareja, obtendremos cargas también uniformes, y del peso deseado.

Las mediditas pueden ser utilizadas con toda confianza, una vez que hayamos desarrollado un método satisfactorio de empleo, y mientras nos mantengamos dentro de un rango de cargas intermedias (no máximas). No se recomienda el empleo de este sistema, cuando se trabaja con cargas máximas, en donde un exceso de unos pocos grains -o incluso de fracciones de grain- puede traernos graves problemas de sobrecarga.

Si tenemos una balanza a mano, tal como recomendamos, nos permitirá controlar el peso suministrado por cada medidita, y trabajar con confianza.

Las tolvas

El otro método de dosificar pólvoras, por volumen, utiliza una herramienta denominada tolva. Es una herramienta muy práctica, que posee en su parte superior un recipiente -generalmente de plástico transparente- en el cual colocamos una cantidad de pólvora. Esta reserva de pólvora puede y debe ser controlada gracias a la transparencia del material con que está fabricado.

Hay dos clases básicas de tolvas: las de rotor fijo, y las de rotor variable.

En el primer caso, las tolvas se suministran con una serie de rotores de capacidad fija, y de acuerdo a la capacidad volumétrica del rotor elegido, dependerá la cantidad de pólvora dispensada. Para trabajar con estas tolvas, se requiere poseer una colección de estos rotores, que se venden separadamente como accesorios, y una tabla suministrada por el fabricante, que indica qué rotor utilizar para cada marca de pólvora, y cantidad deseada. Tolvas de este tipo está representado por la Little Dandy de RCBS, y la Disk Loader de Lee, que emplea unos discos con multi cavidades, en lugar de rotores.

El segundo tipo de tolvas, utilizan un tambor con una cavidad de volumen variable. Este volumen puede ser variado mediante el accionamiento de un tornillo micrométrico, que al ser girado aumenta o disminuye la capacidad interior de la cavidad, y por ende, variando la cantidad de pólvora que suministra el equipo. Este tipo de tolva, está ejemplificado por la Uniflow de RCBS, y la famosa Lyman Nr. 55 o la Redding, todas importadas. En nuestro país existen excelentes tolvas fabricadas localmente por las firmas DLH y Match, cuyos diseños están basados precisamente en los modelos norteamericanos mencionados. Las tol-

vas de este tipo, son las más convenientes y flexibles, para cubrir las necesidades de los recargadores.

Forma de instalación y empleo de las balanzas

La balanza debe ser instalada en un lugar completamente plano y nivelado, firme y libre de vibraciones, e incluso, alejada de corrientes de aire (ventanas, ventiladores, acondicionadores de aire, etc.) que por mínimos que sean sus efectos, atentan contra el correcto funcionamiento del brazo de la balanza. También se ha observado que las bandejas de telgopor o plástico suministradas con ciertas marcas de munición factory, que muchas veces los recargadores utilizamos para nuestras tareas de recarga, generan una cierta cantidad de carga estática, que también puede afectar el funcionamiento del brazo de la balanza. Mantenga estas bandejas lejos de la misma. Igualmente, se ha verificado que la cercanía de tubos fluorescentes, también afecta al correcto funcionamiento del brazo de balanza, por el campo de estática que generan. Ponga atención a estos detalles.

Antes de comenzar a trabajar, siempre se debe proceder a colocar la balanza en cero, para lo cual se la debe nivelar, mediante las patas regulables que poseen. También debe volver a regularlas, si la cambia de posición durante una sesión de trabajo.

Las mejores balanzas poseen los asientos de las cuchillas del brazo, fabricados con ágata, y además poseen un sistema de amortiguación magnética del movimiento del brazo. Algunos modelos, ofrecen una aproximación al peso buscado, antes de que el brazo comience a moverse.

Usualmente, se ofrecen con brazos de doble escala: la primera escala con incrementos de 10 grains, va de 0 a 500 grains. La segunda escala (que en los mejores modelos posee ajuste micrométrico) va de 0 a 10 grains, y está graduada en incrementos de 1 grains, con ajuste fino de fracción de 0,1 a 0,9 grains.

Con estas balanzas, ejemplificadas en el modelo 10-10 o 5-10 de RCBS, o las similares ofrecidas por Lyman, Hornady, Dillon, Redding, Lee, etc., se abarcan todas las necesidades del recargador. De hecho, la mayoría de las balanzas norteamericanas, son fabricadas por la empresa norteamericana

Ohaus, pintadas con los colores distintivos de cada fábrica de herramientas de recarga, y adornadas con sus respectivas calcomanías y logotipos.

El tema de las balanzas de recarga, se completa con las de tipo electrónico, que ya hemos descrito en el Capítulo I.

Es interesante mencionar también, aunque por ahora no se comercialice en nuestro país, un desarrollo que apareció hace unos pocos años atrás en los EE.UU. (ofrecido por las marcas RCBS y Pact). Consiste en una balanza y una tolva -ambas electrónicas- diseñadas para trabajar en equipo. Los dos aparatos, se comunican operativamente entre sí, mediante un sistema de ondas de luz infrarroja, que poseen al efecto. Una vez ajustado el conjunto, el operador selecciona una carga determinada en la balanza, y el sistema hace que la tolva dosifique la pólvora en forma automática, volcándola en el receptáculo de la balanza.

Para completar el tema de las herramientas usadas para dosificar pólvora, conviene mencionar a un pequeño accesorio, denominado powder trickler, que consiste en un pequeño recipiente metálico, dotado de un tubito giratorio, que permite dosificar pólvora grano por grano. Este accesorio es usado para ajustar con mucha precisión una carga de pólvora que ha sido suministrada por cualquiera de los medios antes descritos. No es indispensable, pero para ciertos trabajos de desarrollo de cargas muy precisas, es muy conveniente.

Finalmente, un accesorio que conviene tener siempre a mano, es un juego de pequeños embudos, a los cuales echaremos mano en diversas ocasiones. Por ejemplo, para transvasar la pólvora de su envase original al reservorio de la tolva, o para devolver a su envase original, el remanente que puede quedar en la tolva. También sirve para cargar las vainas individualmente, cuando utilizamos directamente el cucharón de la balanza para llenarlas.

Los embudos ofrecidos más frecuentemente, están hechos de plástico, lo cual es una desventaja porque se cargan muy fácilmente de estática, y los granos de pólvora se adhieren fácilmente a sus caras internas. Además de ser muy molesto, esto provoca cargas inexactas, y también que se puedan mezclar accidentalmente granos de diferentes tipos de pólvoras.

Es increíble que los fabricantes de

herramientas sigan ofreciendo los embudos plásticos, excepto la firma Hornady (EE.UU.) que los hace de aluminio, y son los mejores que he podido encontrar. Dado que no es fácil encontrar estos embuditos localmente, sugiero al lector buscar en una ferretería o droguería, un embudito metálico similar, con una boca pequeña como para que entre en una vaina de 9 mm P.

Pólvoras importadas

La historia de la recarga en nuestro país, a tenido una serie de vaivenes que acompañaron a los diversos períodos económicos que hemos vivido. En materia de pólvoras importadas, la época más favorable fue la de la década de los años 1990, en que las mismas pudieron ser importadas en forma amplia y diversa, llegando a nuestras tierras las marcas y variantes de las que durante mucho tiempo, sólo conocíamos a través de las referencias de manuales y revistas extranjeras. Antes de ese período, sólo accedíamos a ellas con muy poca frecuencia, cuando localizábamos alguna partida que había ingresado al mercado y que de vez en cuando aparecía misteriosamente en alguna vidriera de armería porteña, y desaparecía rápidamente, cuando algún afortunado aficionado la descubría, y podía pagarla. No es necesario recordar, cuáles eran los precios que debíamos pagar por aquellas tan preciadas como escasas latitas.

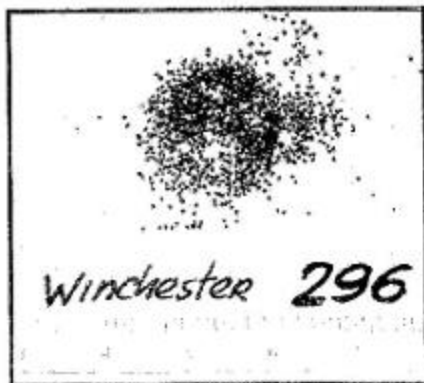
Los colegas recargadores norteamericanos, tienen acceso a más de 100 pólvoras distintas, las cuales cubren absolutamente todas las necesidades del aficionado más exigente y exquisito. El panorama de las pólvoras importadas, está bastante complicado en la actualidad. Los importadores no están trayéndolas regularmente, y las que se consiguen en plaza, se cotizan en dólares. Es una verdadera lástima, porque sobre estas pólvoras existe toda clase de literatura técnica, y algunas de ellas son prácticamente irremplazables, para algunos calibres. No obstante, la dificultad para acceder a ellas, damos a continuación un panorama de las pólvoras más conocidas entre nosotros.

Pólvoras Winchester

Todas las pólvoras de esta marca, son de tipo esféricas (ball powder), es decir que sus granos son de forma esférica, a veces ligeramente achatada. Poseen gran estabilidad química, y para nosotros los aficionados, tienen la gran

ventaja de la facilidad y uniformidad con que corren en las tolvas de carga. Si bien de excelente rendimiento, son productos algo temperamentales, que requieren que el usuario respete estrictamente a las cantidades recomendadas en las tablas. Entre los tipos más usuales de esta marca, encontramos:

La pólvora 231, un propelente de



combustión muy rápida, apto para cargas livianas o medias, en cartuchos de pistola .45 ACP y 9 mm Para., y para el .38 Spl. Fue presentada en 1973 para competir con la famosa Bullseye de Hercules/Alliant.

La pólvora 296, es un producto formulado para cargas de arma corta, particularmente calibres Magnum, como el .357, .44 y .41 Mag. Requiere el uso de un fuerte crimp, para permitir que se desarrollen las presiones esperadas.

Action Pistol (W.A.P.) es una pólvora presentada en 1994, para ser usada en cartuchos de pistolas como el 9 mm P y .40 S&W.

La pólvora 748, es una pólvora de ritmo de combustión intermedio, para uso en cartuchos de fusil, como el .223 Rem., y hasta el .308 Win. Es muy popular entre tiradores de la especialidad Bench Rest.

La 760, es una pólvora de combustión lenta, muy flexible como para ser utilizada en un amplio rango de calibres de fusil, desde el .22-250 al .375 H&H Mag.

Pólvoras Hodgdon

A pesar de ser muy buscadas por los aficionados, estas pólvoras nunca han sido importadas masivamente a nuestro país. Veamos algunos de los productos de esta marca:

H 110 es una de mis favoritas, e indicada para cartuchos de arma corta tipo Magnum, para duplicar cargas factory. Sus granos son de tipo esférico. Su comportamiento es similar a la 296 de Winchester, y como aquella, requiere

el uso de fulminantes Magnum, y un fuerte crimp.

La HP 38 es también esférica, y recomendada para cargas medias en cartuchos de arma corta, particularmente .38 Spl y .45 ACP.

Importante: Algunas denominaciones de Hodgdon, emplean números similares a las de las pólvoras IMR. Si bien el comportamiento y uso de estas pólvoras es similar, esto no quiere decir que pueden emplearse las recetas de una u otra, en forma intercambiable. Debe tenerse cuidado en este sentido. Entre estas pólvoras tenemos:

H4227 una pólvora esférica de base simple, formulada para cartuchos de fusil de vainas pequeñas. También se utiliza en cartuchos de revólver de calibres mágnun.

La H4831 es la primera pólvora que comenzó a comercializar Bruce Hodgdon, poco después de la Segunda Guerra Mundial, cuando él comprara unos enormes lotes de pólvoras militares de rezago, y comenzó a fraccionarlas y venderlas a los aficionados a la recarga, iniciando un fantástico emprendimiento comercial e industrial, que perdura hasta nuestros días. Es una pólvora extruída de simple base, con granos cilíndricos, y combustión lenta, para uso en cartuchos de fusil. Un producto muy flexible, pues puede usarse en calibres como el .243 Winchester, hasta el .375 H&H Mag. Es particularmente recomendable para calibres que emplean vainas de gran capacidad, y para impulsar puntas muy pesadas.

La H4350, es otra pólvora de comportamiento similar a la IMR 4350, para cartuchos de fusil, aunque ligeramente más lenta que esta última.

Pólvoras IMR

Estas pólvoras eran producidas y comercializadas inicialmente por la firma Du Pont, quien vendió sus facilidades a la firma IMR Powder Co., hace ya más de 15 años, manteniendo las mismas denominaciones, precedidas de las iniciales IMR que significan Improved Military Rifle. Están entre las preferidas de nuestros tiradores de arma larga, quienes las vienen utilizando exitosamente, desde hace mucho tiempo.

La IMR 3031 es una pólvora para fusil muy flexible, apta para cartuchos desde el .223 al .30-06 y .308 W. Es popular entre quienes preparan cargas de .308 W para tiro de precisión.

La IMR 4064 es una pólvora mono-

básica de granos extruídos tubulares con perforación en el centro. También apta para cartuchos de arma larga, desde el .220 Swift al .30-06

La IMR 4227, es una pólvora rápida, monobásica y de granos extruídos tubulares, apta para cartuchos de fusil de pequeña capacidad como el .22 Hornet, o el .223, pero particularmente indicada para cargas de calibres de revólver tipo Magnum. Es una de mis favoritas para el .44 Magnum.

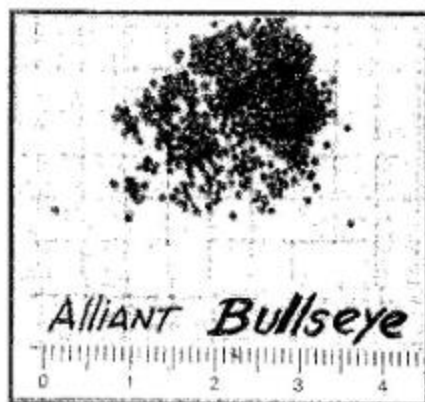
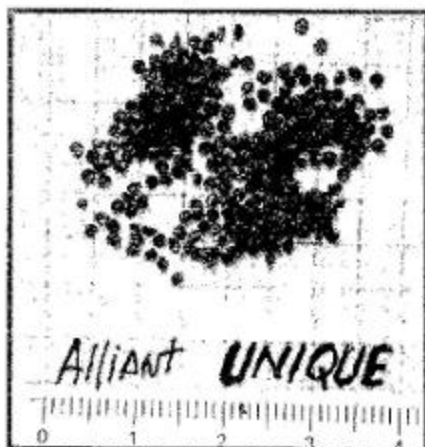
La pólvora IMR 4350 es una de las mejores pólvoras de combustión lenta para cartuchos de fusil de alta velocidad. Es de tipo monobásico, de granos extruídos tubulares con perforación central. Es una de las favoritas de nuestros tiradores, para calibres como el .270 Winchester, 7 mm RM y .30-06.

La otra vieja favorita de nuestros tiradores, es la IMR 4831, apta para calibres como el .243 Win; .270 W; 7x57 Mauser; 7 mm RM; .30-06; .308 Win. y .300 WM, entre otros.

Pólvoras Alliant (ex Hercules)

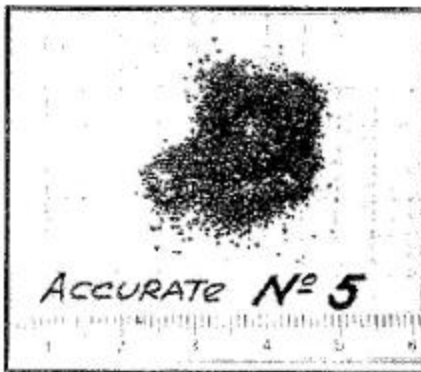
Esta marca de pólvoras es una de las más conocidas entre nosotros, por haber sido la más ampliamente importada en los últimos años, y de la cual se trajeron la mayoría de sus variantes, entre las cuales se encuentran.

Bullseye, una pólvora de doble base,



muy indicada para cargas reducidas de arma corta, para obtener gran precisión. Especialmente indicada para el .38 Spl. y .45 ACP.

Unique, es una de las pólvoras más versátiles y flexibles. Sus granos son de tipo copos de doble base, y se indica para una variedad de calibres de arma



corta, e incluso algunas cargas de fusil.

Hercó, una pólvora indicada para cargas fuertes de cartuchos de arma corta tipo Magnum.

Blue Dot es una pólvora de doble base, apta para cargas de arma corta Magnum como también para cartuchos de pistola de alta performance, como el 9 mm Para.; .40 S&W o el .38 Super.

2400 es una pólvora legendaria. Con ella, Elmer Keith desarrolló sus famosas cargas para el .44 Special y .44 Magnum, y es usada también para el .357 Magnum. Fue desarrollada para el .22 Hornet, y se emplea también en algunas cargas de cartuchos de fusil.

La serie Reloder identifica una serie de pólvoras de doble base, individualizadas con los números 7; 12; 15; 19 y 22. Son indicadas para la recarga de cartuchos de fusil.

Las pólvoras Bullseye, Unique y 2400 son mis favoritas, y seguramente las que más voy a extrañar.

Pólvoras Accurate

Estas pólvoras llegaron en la última etapa de esa época de importaciones antes comentada. Son pólvoras excelentes, que tal vez no llegaron a tener la difusión merecida en nuestro medio. Si usted consigue alguna de estas variantes, y su presupuesto le permite afrontar su costo, le recomiendo su compra.

La No. 2 es una pólvora de doble base para cargas livianas y de precisión para el .38 Spl. y otros cartuchos de arma corta.

La No. 5 está indicada para cartuchos de arma corta, y particularmente para el 9 mm P y .40 S&W con puntas pesadas y subsónicas.

La pólvora No. 7 está indicada para los cartuchos 9 mm P, 10 mm Auto y .38 Super.

La No. 9 es una pólvora esférica de combustión lenta, muy apta para cargas de cartuchos de revólver de tipo Magnum, (.357 y .44). Puede ser usada en el calibre .22 Hornet y .30 Carabina.

La pólvora 2460 es de tipo esférica, e indicada para cartuchos de fusil como el .308 W.

La Accurate 4350 es una pólvora de comportamiento similar a las IMR y Hodgdon del mismo número, apta para calibres de fusil.

Pólvoras nacionales

Fábrica Militar de Pólvoras y Explosivos Villa María

Establecida en 1937 en la localidad de Villa María, Provincia de Córdoba, esta institución, dependiente de la Dirección General de Fabricaciones Militares, produce todos los tipos de pólvoras empleados en la fabricación de munición factory, producida por Fabricaciones Militares, en su planta de Fray Luis Beltrán.

Su amplia gama de productos, se halla en constante evolución, e incluye explosivos de uso militar y civil, como también propulsores para cohetes y misiles, y productos químicos para el agro y la industria.

Para los recargadores aficionados, ofrece diversos tipos de pólvoras, que cubren un espectro bastante amplio de necesidades, los cuales detallamos a continuación.

Pólvoras de nitrocelulosa o Simple Base de producción nacional

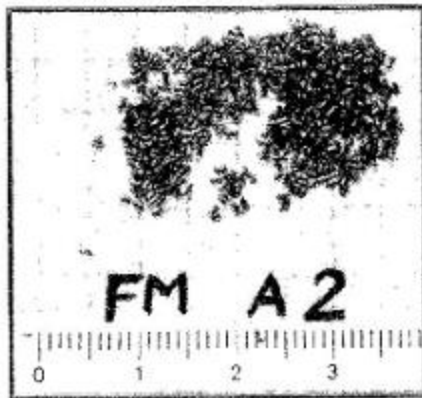
Es la pólvora gelatinosa más difundida. Casi siempre se fabrican mediante procesos de extrusión, usando solventes volátiles, siendo su principal componente, la nitrocelulosa.

Dentro de esta clasificación, existen dos subtipos de pólvoras de interés para nosotros:

Las pólvoras porosas, en cuya formulación de carga contienen Na Cl (Cloruro de Sodio), y cuyos exponentes para la recarga de cartuchos metálicos son la A2 y la A22.

Las pólvoras densas para armas livianas, que no contienen Na Cl en su formulación, entre las que encontramos a la A 19 y la A 27.

Estas pólvoras fueron desarrolladas



inicialmente para la carga de cartuchos de uso militar, pero posteriormente fueron ofrecidas al mercado civil y deportivo.

Pólvora A2

Es una pólvora monobásica, de base nitrocelulósica, diseñada originalmente para la carga del cartucho 11,25 mm (.45 ACP). Es empleada para la carga del cartucho 11,25 x 23 mm (.45 ACP) y 7,65 Mannlicher. Presenta granos cilíndricos, rectos, porosos, de 0,7 a 1,3 mm de largo, con un diámetro de entre 0,55 a 0,90 mm.

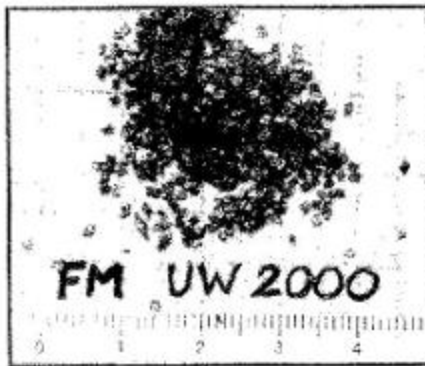
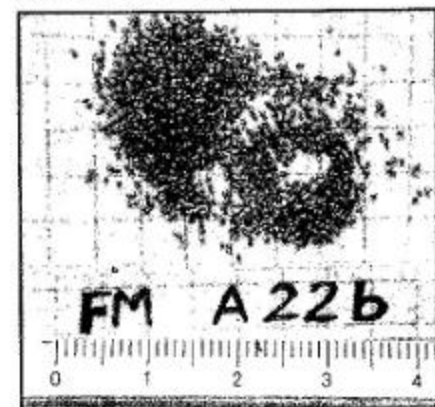
Es también de aplicación en otros cartuchos como el 9 x 19 mm; .32 ACP; .38 Spl; .40 S&W; .380 ACP; .357 Mag; .44 Mag y .44-40 W.

Pólvora A19

Es una pólvora monobásica de granos cilíndricos rectos, cortos, mono perforados longitudinalmente, color negro, de una longitud de entre 1,9 a 2,5 mm, y un diámetro externo de entre 1 a 1,3 mm y diámetro interno de entre 0,4 a 0,5 mm.

Fue diseñada para el cartucho US .50 (12,7 x 99 mm) de ametralladoras Colt y Browning M2, M-3 y M-85; y tiene aplicaciones en cartuchos de fusil de caza mayor de gran poder, como el .300 WM y el 7 mm RM entre otros.

Pólvora A22 (generalidades)



Es una pólvora monobásica, diseñada para cartuchos de pequeño y mediano calibre. Se produce en variantes identificadas con las letras a, b y c, para distintas aplicaciones en calibres tales como .22 LR; .32 ACP; .38 Corto; .38 Special; 9 mm Para, etc.; y tiene aplicaciones en otros calibres. Sus granos son cilíndricos, rectos, de color verde grisáceo, de longitud uniforme de 0,35 mm y diámetro de 0,4 mm.

Pólvora A22 b

Posee granos cilíndricos porosos. Es una pólvora monobásica utilizada en la carga de cartuchos 9 mm Parabellum, y tiene otras aplicaciones (ver tabla)

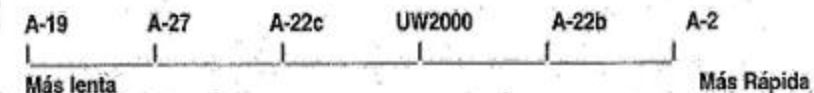
Pólvora A-22 c

Pólvora monobase. Formada por granos cilíndricos porosos. Se utiliza en la carga de cartuchos .32 S&W Long, y .38 Corto. Puede ser usada satisfactoriamente en otros cartuchos (ver tabla)

Pólvora A27

Es una pólvora monobásica, de granos cilíndricos rectos, monoperforados longitudinalmente; de color negro, y corte normal, con una longitud de entre 0,8 a 1,10 mm, y un diámetro de 0,6 a 0,65 mm. Fue diseñada originalmente para el cartucho 7,62x51 mm Nato, pero tiene amplias aplicaciones en otros cartuchos de fusil, como el .223 R; 7,65 Mauser Arg., etc.

Pólvoras nacionales de Doble Base



Son pólvoras en la que se utiliza nitroglicerina, para gelatinizar con la nitrocelulosa.

El proceso permite obtener propelentes de alto contenido energético, y elevada velocidad de combustión, indicado para cartuchos de uso militar. De las pólvoras nacionales de este tipo, de aplicación para los aficionados a la recarga, encontramos a la UW2000.

Pólvora UW2000

Es una pólvora bibásica (o de doble base), es decir, obtenida mediante nitrocelulosa y nitroglicerina. Sus granos tienen la forma de laminillas cuadrangulares porosas, de color negro grisáceo, con un largo de entre 1,06 a 1,22 mm; ancho de 1,16 a 1,20 mm y un espesor de entre 0,155 a 0,16 mm. Es una pólvora diseñada para cartuchos de escopeta de caza y competición, con aplicaciones en cartuchos metálicos, como los de calibre .32 ACP, .38 S&W Special; .380 ACP; .40 S&W; etc.

Tabla de pólvoras nacionales Cuadro de selección

Cada tipo de pólvora ha sido diseñada para trabajar bajo ciertas condiciones particulares, teniendo en cuenta el volumen interior de la vaina, calibre, etc.. En la recarga, no se puede emplear cualquier pólvora en cualquier cartucho. Algunas pólvoras pueden ser utilizadas para la carga de varios calibres. Algunos calibres, pueden ser cargados con distintas pólvoras, aunque algunas son más eficientes que otras en determinados casos.

El siguiente cuadro, puede servir de ayuda para conocer las aplicaciones de cada tipo, y para elegir la pólvora nacional más indicada para cada calibre. Las indicadas en tipografía diferenciada, son las utilizadas por FM, para cargar la munición factory que ellos producen en su planta de Fray Luis Beltrán, Rosario.

El ordenamiento de las pólvoras de FMPE Villa María, en orden creciente de vivacidad es el que se detalla en el cuadro.

Advertencia importante

Las pólvoras nacionales han demostrado ser productos de excelente calidad, muy nobles y confiables, que según el calibre a recargar, complementan o sustituyen ventajosamente en costo y facilidad de obtención, a los productos importados; factores particularmente importantes en esta época de crisis económica que venimos atravesando.

El usuario debe tener en cuenta, que es factible encontrar algunas diferencias de rendimiento de las mismas, con recargas preparadas con distintos y sucesivos lotes de producción. (El número de lote figura en la etiqueta del envase original, en que se comercializa el producto)

Por esta razón, se debe prestar atención a la recomendación que hemos repetido a lo largo de este Manual, de comenzar a desarrollar las recargas con una carga de pólvora de un 10 % menor a la indicada en las tablas, e ir subiéndola tras sucesivas pruebas, siempre y cuando no aparezcan indicios de excesos de presión.

Por la misma razón, si un usuario ha arribado a una recarga satisfactoria, empleando pólvora de un lote determinado; si al terminarse su reserva del mismo, debe cambiar de número de lote de esa pólvora; deberá comenzar nuevamente, partiendo con una carga de un 10 % menos de aquella, hasta verificar los resultados de sus recargas con este nuevo lote; para ir subiendo gradualmente hasta llegar nuevamente a la carga original, si no se presentan signos adversos durante el proceso.

Estas precauciones son válidas para cualquier tipo de pólvora, nacional o importada.

Servicio de Consulta del Usuario de productos de FMPE Villa María

El usuario de las pólvoras de la FMPE Villa María, cuenta con un valioso servicio de consulta técnica, al que puede acceder fácilmente a través de la página Web de la Fábrica: www.fapollex.com.ar, donde deberá ingresar en el servicio de atención al cliente, para enviar su consulta. (De paso, le recomiendo que también conozca y participe en el excelente Foro de Pólvoras Deportivas y Recargas, que funciona a través de la misma página)

La Fábrica también ofrece un servi-

cio muy importante y singular; totalmente gratuito y de gran valor para el aficionado a la recarga. Consiste en la posibilidad de enviar muestras de sus recargas, para ser evaluadas por el Laboratorio Balístico de la Fábrica, quien procederá a dispararlas en sus cañones de prueba (tubo cañón) y posteriormente informar los resultados de velocidades y presiones obtenidos. Obviamente, se pueden ensayar únicamente los calibres para los cuales poseen tubos-cañón. Para ello, las muestras deben enviarse a: Oficina de Ventas y Servicio de Calidad. Fábrica Militar de Pólvoras y Explosivos Villa María. Avda. Savio y Borrás. 5900 Villa María Córdoba

Sugerimos contactar previamente a esta oficina, telefónicamente, o por e-mail, para ultimar detalles de la consulta, y obtener instrucciones precisas para el envío de las muestras. ■

Cartucho:	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
9 mm Para	A-2	A22b	A22c	UW 2000
.40 S&W	A-2	A22b	A22c	UW 2000
.45 ACP	A-2	A22b	****	UW 2000
.380 ACP	A-2	A22b	A22c	UW 2000
10 mm Auto	A-2	A22b	A22c	UW 2000
.38 Super	A-2	A22b	A22c	UW 2000
.32 ACP	A-2	A22b	A22c	UW 2000
.32 S&W L	A-2	A22b	A22c	UW 2000
.38 Spl.	A-2	A22b	A22c	UW 2000
.357 Mag	A-2	A22b	A22c	UW 2000
.44 Mag	A-2	A22b	A22c	UW 2000
.44-40 Winch	A-2	A22b	A22c	UW 2000

Tabla para calibres de arma corta

Cartucho:	Tipo	Tipo
.308 W	A-27	
7,65 Mauser Arg.	A-27	
.223	A-27	
.30-06 Spring.	A-27	
.300 Win. Mag.	A-27	A-19
.270 Win.	A-27	
.243 Win.	A-27	
.45-70 Gover.	A-27	
.458 Win. Mag.	A-27	
8 x 57 Mauser	A-27	A-19
.30-30 Win.	A-27	
7 mm Rem. Mag.	A-27	A-19
.375 H&H Mag	A-27	

En ambos cuadros la tipografía diferente indica la pólvora empleada en cada calibre en la munición de fábrica de FM

Tabla para calibres de arma larga

La Punta

El último componente que analizaremos, no es por cierto, el menos importante. Se trata de la punta, o bala, que se transformará en proyectil cuando se encuentre en movimiento y haya abandonado el cañón del arma, lanzado al espacio. La punta es en definitiva, el destinatario final de todos nuestros esfuerzos, y depositario de todas nuestras esperanzas como tiradores: dar en el centro del blanco, o impactar en la zona apropiada en un trofeo de caza. Es decir, que nuestra arma, dentro de todo este contexto, es

lo, y para sacarlo a relucir ante nuestros pares, mientras compartimos un café en el buffet del polígono.

Para cumplir su objetivo, la bala o punta debe responder satisfactoriamente a no pocas dificultades: habrá de tolerar la enorme presión y temperatura generada por la combustión de la pólvora, que atacará su base, deberá vencer la resistencia de la atmósfera que frenará su vuelo; al viento que puede desviar lateralmente su trayectoria, y la ineludible fuerza de gravedad terrestre que le hará describir su trayectoria elíptica haciéndole perder altura.

Al mismo tiempo, deberá soportar las increíbles velocidades de rotación impartidas por el estriado del cañón (a

tan pequeño, como aparentemente modesto! Es por ello, que los fabricantes no han escatimado en gastos de investigación y desarrollo, para lograr diseños cada vez más eficientes.

Para el recargador tirador, el adecuado comportamiento, depende de la correcta elección de la punta, junto a los demás componentes del cartucho metálico, sobre los cuales ya hemos hablado en capítulos anteriores.

Existe una punta adecuada para cada actividad de tiro, y para cada tipo de arma. Y para cada calibre en particular, existe una variedad de tipos, marcas y pesos de puntas, entre las cuales debemos elegir la más indicada para nuestro propósito particular. Dada la amplia gama de ofrecimientos del mercado, la tarea no es fácil.

De acuerdo al tipo de fabricación de las puntas o balas, existen tres tipos básicos.

1. Las puntas encamisadas (y semi encamisadas).
2. Las puntas de plomo extruído.
3. Las puntas de plomo fundidas.

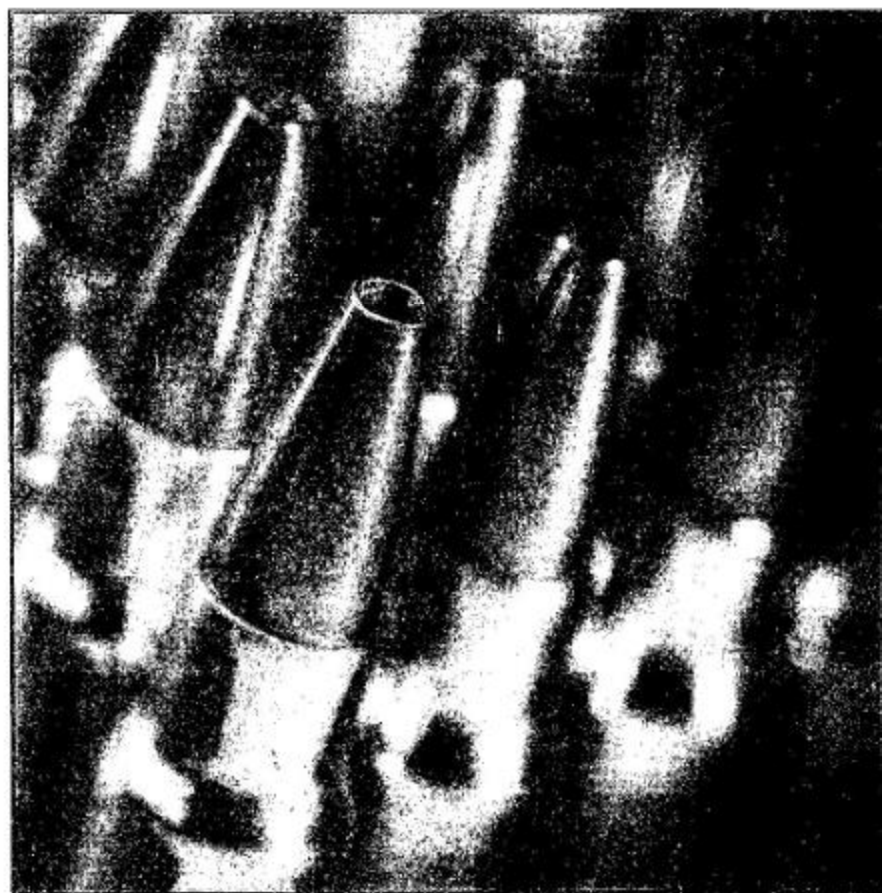
Puntas de plomo fundidas y extruídas

De estos tres tipos básicos mencionados, los dos primeros suelen ser producidos por firmas comerciales en gran escala. Las puntas encamisadas, son provistas por firmas europeas y norteamericanas de gran prestigio y trayectoria, y desde hace ya más de una década, también existen puntas encamisadas de fabricación nacional (Waffen) de excelente calidad, y precio más accesible.

Si bien es posible fabricar puntas encamisadas o de plomo extruído, en forma casera, su producción requiere de equipos especiales de alto costo, y supone ciertas dificultades, que no son fáciles de superar para el aficionado.

Las puntas de fundición de plomo, también son fabricadas a escala comercial, existiendo en plaza las de fabricación extranjera y nacional. Entre las nacionales, podemos destacar las fabricadas por Ponsiglione y Sinardi, las cuales se ofrecen al público en versiones tradicionales, de fundición de aleación de plomo desnudo y engrasadas en su canal de lubricación, o alternativamente, con un recubrimiento electrolítico de cobre, o de un producto antifricción teflonado.

Estas puntas se encuentran en plaza desde hace un par de años, disponibles para los calibres de arma corta más po-



una mera base de lanzamiento y los demás componentes, respectivamente, el contenedor y sello de gases (la vaina), y su combustible (la pólvora), junto con el necesario encendido (el fulminante) tienen por función lanzar al espacio, a este diminuto pero importantísimo elemento.

El proyectil deberá comportarse perfectamente para poder recompensarnos con un buen trofeo de caza, o con un centro triunfal, o tal vez con un grupo del cual podamos enorgullecernos, tanto como para recortarlo y guardar-

título ilustrativo, digamos que la punta de 150 grains de un cartucho .30-06 Sp, disparada a 2.970 pies/seg, en un caño con paso de estriado 1:10, posee una velocidad de rotación que alcanza la extraordinaria cifra de 213.840 r.p.m.).

Finalmente, al llegar al blanco, la bala deberá ser capaz de recortar un nítido círculo si el mismo es un cartón, o deberá formar un buen hongo (deformación predecible y más o menos calculada) al impactar a una presa de caza, descargando toda su energía cinética. ¡No es poca cosa para un elemento

pulares en nuestro medio, y han sido utilizadas muy satisfactoriamente por los aficionados locales. Sería interesante que los fabricantes ofrecieran también puntas para arma larga, en sus versiones cobreadas y con teflón.

Las puntas de fundición de aleación de plomo, son el único tipo cuya fabricación podemos encarar satisfactoriamente, con un mínimo de equipamiento, y sin mayores problemas técnicos.

A la fundición casera de puntas, le dedicaremos un capítulo especial en este mismo manual, ya que su fabricación en forma casera, es otra posibilidad que tiene el aficionado al tiro, para reducir costos de munición.

Puntas encamisadas

Teniendo en cuenta el diseño de las puntas, éstas se pueden clasificar de acuerdo al cuadro de la página 46.

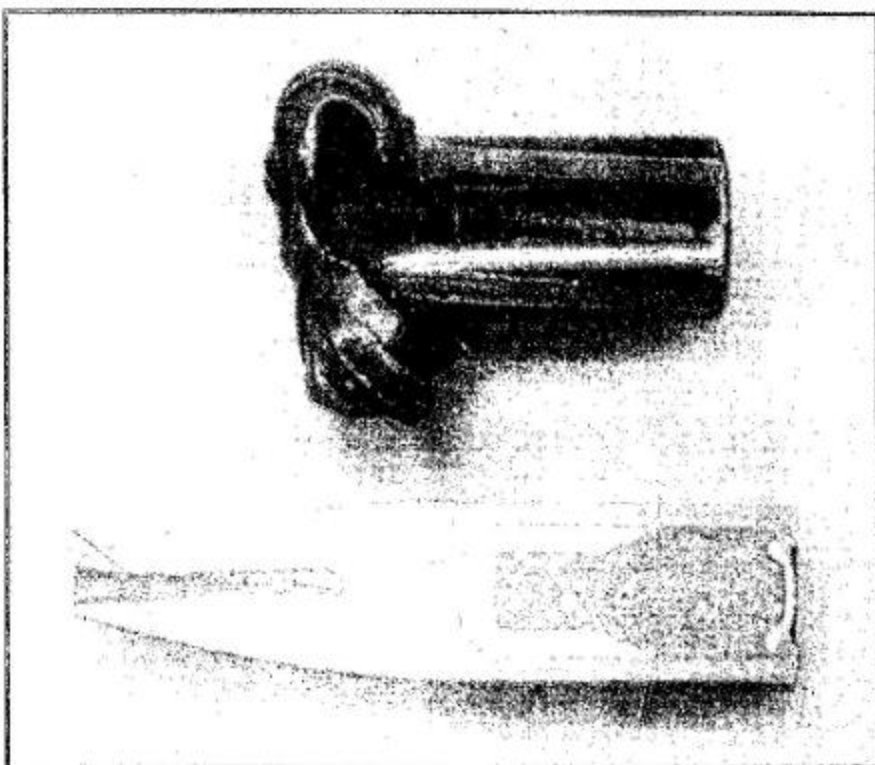
La elección del tipo de punta a elegir en cada caso, al recargar un determinado calibre en particular, debe hacerse en base a ciertos parámetros que pueden ayudarnos a efectuar una selección correcta. Entre estos parámetros, debemos considerar los que examinamos a continuación, teniendo además en cuenta la recomendación de los manuales, y por qué no también, la experiencia previa del tirador o cazador, respecto a los resultados obtenidos con determinado tipo o marca de punta, o peso de la misma. En este sentido, las anotaciones que pueda haber registrado el recargador o tirador, son una valiosa ayuda.

Peso del proyectil

El mismo se expresa generalmente en grains, aunque en el caso de puntas de origen europeo, suele incluirse la equivalencia en gramos. Si nos detenemos a estudiar las tablas de recarga, o los manuales o folletos de los fabricantes comerciales de munición o de puntas, observaremos que cada calibre tiene un rango de pesos de bala, estandarizados, y que podemos considerar óptimos en la mayoría de las situaciones

Cuadro 1

Calibre	Rango de Pesos de Puntas
Revólver: .357 Magnum	110 a 158 grains
Fusil: .308 Winchester	110 a 200 grains
Pistola: .45 ACP	180 a 230 grains
Fusil: .375 H&H Mag.	235 a 300 grains



de empleo del cartucho y calibre. Ver cuadro 1.

Dentro de estos rangos, tomados simplemente como ejemplos, cada usuario tiene sus preferencias personales, generalmente dictadas por experiencias previas durante una cacería, por el tipo de trofeo a abatir, o por el comportamiento de su arma en particular con determinado tipo de punta.

La posibilidad de elección de distintos pesos de puntas, en forma complementaria a su diseño o forma, agrega una enorme gama de posibilidades para el tirador, que podrá aprovechar al máximo las características de su arma favorita. Así podríamos señalar a modo de ejemplo, que un hipotético propietario de un único fusil de caza, en calibre .308 Winchester, podría elegir una punta de 110 grains, para una salida de caza de tipo varmint en que se debe disparar a presas de pequeño porte a largas distancias, y también podría elegir una punta de 165 grains para competencias de tiro o caza de ciervo. También podría preferir una punta de 180 grains, considerada por muchos en el extremo superior de los pesos que puede manejar el calibre, para la caza

de un animal de gran porte como el ciervo colorado.

Esta es precisamente una de las grandes posibilidades de la recarga: flexibilizar nuestras armas, experimentar, aplicar experiencias y conocimientos, y seguir aprendiendo de los resultados. En recarga nunca dejamos de aprender. Recuerde. La recarga es una escuela en la que nunca nos graduamos.

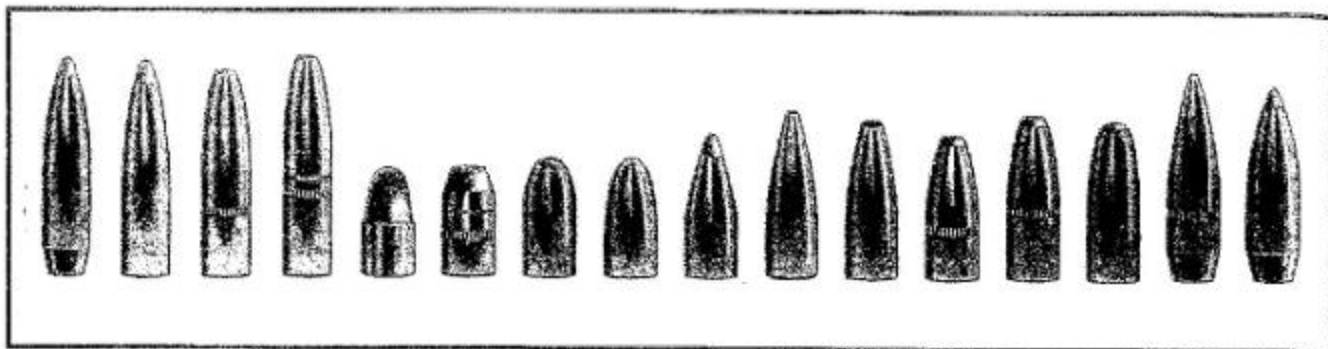
Velocidad del proyectil

Este es otro factor a tener en cuenta. Es parte de una trilogía inseparable compuesta por los elementos: peso de la punta, velocidad, paso de estriado del caño. Esta ecuación, en conjunto con una adecuada carga de pólvora, permite obtener el resultado óptimo de nuestra recarga.

Diseño de la punta y de su base

Según los fines perseguidos con el disparo, y para cada calibre y cartucho en particular, existe uno o más diseños de puntas aconsejables, o al menos más apropiados que otros.

Así por ejemplo, una punta tipo wad cutter de canto vivo para revólver, es el más indicado para tiro al blanco de precisión, en disparos a cortas distancias, de no más de 25 metros. El canto vivo de estas puntas, produce un orificio en el blanco de cartón, que parece cortado con un sacabocados (que es



La elección de una punta condiciona la capacidad interna de la vaina. En la foto una punta boat tail ocupa más lugar interno que una punta de base plana de igual peso

precisamente lo que significa wad cutter en inglés). Produce un círculo perfecto, y fácil de identificar y medir al determinar puntajes en una competencia. Por ser prácticamente un cilindro de frente recto, sus características balísticas son muy pobres, como para elegir este tipo de puntas para otras actividades de tiro en donde se debe disparar a distancias mayores.

Por otro lado, una carabina a palanca como el Marlin o Winchester .30-30 Win. de almacén tubular, exige el empleo de puntas de extremos redondos y romos, ya que una punta aguda de una spitzer, podría producir una desastrosa ignición en cadena, al percutir sobre el fulminante del cartucho alojado adelante, dentro del almacén, y por efecto del retroceso de un disparo.

En disparos con fusil a grandes distancias, buscando precisión y óptimas prestaciones balísticas, las puntas tipo spitzer y con base tipo cola de bote, han demostrado ser una de las mejores elecciones del tirador, por sus características aerodinámicas.

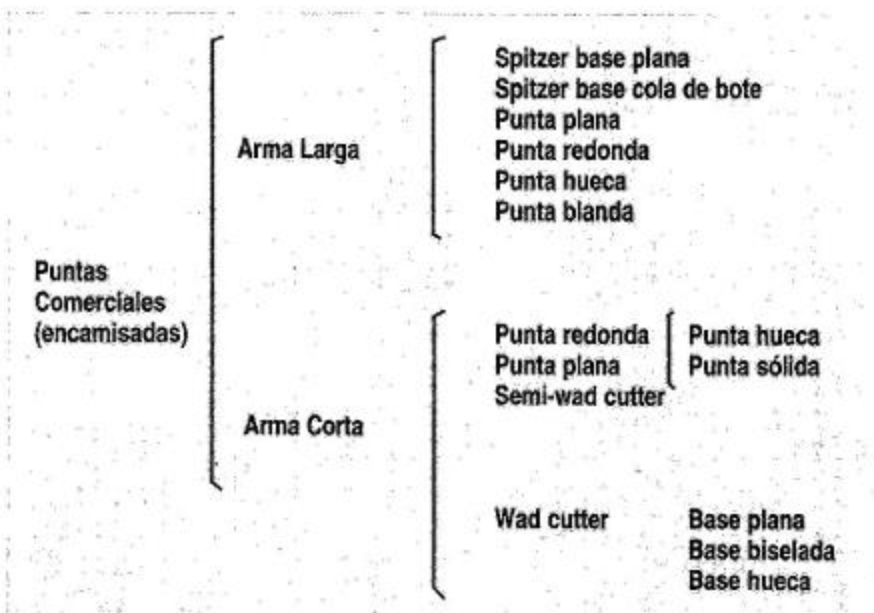
El uso a dar al arma y su munición, dicta el diseño de la punta a elegir en cada caso. Según se requieran maximizar las características aerodinámicas, las de su expansión final, su capacidad de perforar o atravesar superficies, o su empleo en caza mayor, o menor, caza de alimañas (varmint), tiro informal (plinking), tiro de alta precisión, etc., son todos elementos que nos dirigen hacia la elección de determinado tipo de punta.

Tipos de puntas y denominaciones comerciales

Al enfrentar la elección de una punta para la recarga de su calibre favorito, el aficionado se encuentra con una serie de denominaciones utilizada en forma universal por los fabricantes de todo el mundo. Sin embargo, algunas de esas denominaciones, son en realidad marcas registradas por algunos fabricantes en particular, con las cuales distinguen a alguna característica particular de sus productos, lo cual puede dar lugar a algunas confusiones.

A continuación, vamos a repasar algunas de esas denominaciones, para

Destino del proyectil



ayudar al lector a interpretar el significado de los diferentes términos empleados por los fabricantes. Para diferenciar bien esos términos, vamos a calificarlos como de uso generalizado cuando es usado indistintamente por todos los productores de puntas, y como marca de fábrica cuando se trata de una marca propiedad de un fabricante en particular.

Match: Uso generalizado. Significa de competición, y se aplica a puntas especialmente estudiadas para obtener máxima precisión. Comercialmente se suele asignar este nombre a ciertas líneas de producción especiales, a las que se quiere distinguir de otras series más comunes, por algunas características o resguardos diferenciales que se les brinda en su fabricación.

Softpoint: (SP) Uso generalizado. Se refiere a un tipo de punta expansiva, que posee una porción de plomo desnudo del núcleo, expuesto en su extremo. Una punta puede ser de tipo spitzer, spirepoint, round nose, flat nose, y al mismo tiempo ser softpoint dado que las primeras describen a la forma de la bala, mientras que softpoint se refiere a la característica expansiva dada por su punta de plomo desnudo. Se contraponen con las puntas full metal jacket (FMJ) o completamente encamisadas, en las que la camisa metálica envuelve incluso su extremo delantero.

Spitzer: Uso generalizado. Se denomina así a una punta para uso en armas largas, cuyo extremo delantero posee una forma muy aguda, a la cual se llega mediante una suave curva de su ojiva. Las spitzer pueden ser FMJ o SP, ya que el término describe su forma, y no su construcción o características expansivas. Estas puntas, han sido diseñadas para soportar en forma óptima la resistencia del aire durante toda su trayectoria. Por ello, los proyectiles de este tipo conservan mejor su velocidad si los comparamos con los tipos flat nose o round nose que veremos a continuación. Como consecuencia, la trayectoria puede ser más tendida o rasante, y son capaces de retener más energía a más distancia. Como beneficio adicional, por su mayor velocidad, el tiempo de vuelo es lógicamente menor, y son afectadas en menor grado por los vientos cruzados que podrían desviarla.

Spirepoint: Uso generalizado. Se refiere a la forma de una punta que posee su parte cilíndrica inferior -la que toma contacto con el estriado- de ma-

yor longitud que la sección de su ojiva. En este tipo de balas, la transición entre la sección cilíndrica y ojiva es bastante más abrupta al agudizarse el perfil. Como en el caso de las spitzer, son proyectiles de excelentes características y rendimiento balístico

Roundnose: Uso generalizado. Se refiere a una forma. Literalmente significa nariz redonda, lo cual nos describe muy gráficamente la forma de su extremo. Es indicado para disparos a distancias moderadas a cortas. Dado que presenta una sección cilíndrica bastante larga, puede ser usada ventajosamente para aumentar el espacio interno de la vaina destinado a la pólvora, sin aumentar la longitud total del cartucho, y además puede colocarse en la boca de vaina, en una relación cercana al comienzo del estriado, si las circunstancias así lo requieren. Es imprescindible utilizar este tipo de puntas, si la munición está destinada a una carabina con almacén tubular, para evitar que una punta pueda percutir a otra ubicada por delante, por efecto del retroceso, lo cual originaría una detonación en cadena. Las puntas denominadas flat nose son muy similares, pero su extremo es más plano. El comportamiento aerodinámico y balístico de estas puntas no es tan eficiente como las formas antes descritas.

Solid: Uso generalizado. Se refiere al tipo de construcción de la punta. Habitualmente, se denomina sólidas a las puntas totalmente encamisadas, con núcleo de plomo, asociando el término al de FMJ (full metal jacket). Sin embargo, algunos autores distinguen dos tipos distintos de puntas FMJ: las de uso militar, que usualmente poseen forma de spitzer con base cola de bote, cuya camisa es bastante delgada y que envuelve a un núcleo de plomo (o a veces de acero), las cuales no son en general recomendables para uso en caza. Estas puntas las distinguen de otro tipo, a las que podríamos denominar sólidas propiamente dichas (a veces llamadas full patch bullets), que son las preferidas para uso en caza de animales peligrosos o de gran tamaño, y de gran grosor de piel, como los grandes paquidermos. Generalmente poseen una forma round nose, y están totalmente encamisadas en una aleación de cobre. A veces pueden tener una camisa de acero, recubierta de una aleación de cobre. En estas puntas sólidas de caza, el núcleo puede ser de plomo, acero o tungsteno. Con el empleo de estas puntas, se bus-

ca un máximo poder de penetración y no expansión.

Boat Tail: Uso generalizado. Se refiere a la forma de la base de la bala. Literalmente significa cola de bote por presentar un biselado entre los costados y el plano de la base.

También se las suele llamar taper heel que significa talón cónico. Generalmente se emplea en puntas de tipo spitzer para mejorar las características balísticas de balas de alto rendimiento. También suele aparecer en algunas puntas de plomo, para facilitar notablemente su introducción en la vaina. Si bien se suele asegurar que esta forma mejora las características aerodinámicas de un proyectil a velocidades supersónicas, lo cierto es que también ayuda al comportamiento del mismo a velocidades inferiores, pues lo que hace este tipo de base, es mejorar el efecto de las turbulencias generadas en la parte posterior del proyectil en vuelo, y que afectan su performance.

Denominaciones comerciales

A pesar de que estos términos son empleados habitualmente por los usuarios para describir a las puntas que usan, son en realidad marcas registradas por distintos fabricantes, para distinguir algunas características de sus productos. Usualmente, los fabricantes de puntas destinadas a la caza, buscan una máxima deformación controlada y previsible de sus balas (hongo), lo cual aumenta el canal de la herida, mientras se trata de que la punta retenga pese al impacto y la penetración, la mayor cantidad posible de material original, evitando la separación de la camisa de su núcleo interno.

X-Bullet: Marca registrada por Barnes Bullets de EE. UU. Se vende como componente de recarga y también en algunas marcas de munición comercial. Está contruida a partir de un bloque sólido de aleación de cobre, sin un núcleo de plomo u otro metal en su interior. Posee una extremidad hueca, para ayudar a su expansión, y esta se verifica con el impacto, adoptando una forma de cruz, o X, que le da el nombre. Obviamente no presenta problemas de separación de camisa y núcleo en el impacto por ser de una sola pieza.

Interlock: Marca registrada de Hornady (EE.UU.). Se refiere a una pestaña o uña en el interior de la camisa, y a una altura cercana a la base, que forma un anillo interior en la misma, que sir-

ve de anclaje de la camisa a su núcleo de plomo. La palabra significa literalmente bloqueo interno, y describe lo que hace esa pestaña, para evitar la separación de la camisa del núcleo durante el impacto.

Partition: Marca registrada por la firma Nosler (EE.UU.). Poseen una camisa extruída, diseñada de tal forma que el núcleo de plomo de estas puntas queda separado en una porción anterior y otra posterior, separadas por un tabique interno del mismo material que la camisa. De esta manera, el proyectil posee dos recámaras separadas, ocupadas por núcleos de plomo separados. El efecto buscado es que el núcleo delantero se deforme formando el típico hongo, a veces fragmentado, creando una herida de gran importancia, mientras que la separación interna hace que el núcleo posterior se mantenga intacto, garantizando la retención de al menos un 60% de la masa original de la bala, asegurando una mayor penetración y efecto traumático.

Ballistic Tip: Marca registrada de la firma Nosler (EE.UU.). Hace referencia a una punta hueca, protegida temporalmente por una falsa punta plástica que se desprende cuando el proyectil abandona el caño, y cuya función es proteger el agudo extremo de la bala durante su transporte, y mientras permanece en el almacén del arma.

Solid Base: Otra marca de la firma Nosler. Se refiere a puntas cuyas bases son fabricadas por extrusión a partir de una pieza de aleación de cobre de gran espesor, en lugar de hacerlo desde un disco fino de ese material, tal como se producen las camisas comunes. Por este procedimiento, se obtiene una punta cuya camisa posee paredes sumamente gruesas en su base y en los laterales cercanos a la misma. Luego, la camisa se va haciendo más fina hacia el resto de las paredes y su extremo delantero. Este tipo de construcción, busca lograr una expansión controlada, desde su extremo delantero y hacia atrás, tomando la forma de una cáscara de banana abierta, con exposición del núcleo deformado, al mismo tiempo reteniendo la mayor cantidad de masa posible durante el impacto.

Grand Slam: Una marca registrada por la firma Speer (EE.UU.) para referirse una punta encamisada que posee un núcleo fabricado con dos aleaciones de plomo distintas, las cuales poseen diferente dureza. La parte posterior

del núcleo, es decir, la mitad correspondiente a la base de la bala, es de plomo de mayor contenido de antimonio -más duro- ya que se trata de que esta parte resista mejor a la deformación y pérdida de masa, mientras que el núcleo correspondiente a la zona del extremo, es de plomo más blando, para permitir una adecuada expansión y hongo. La unión de ambos núcleos se obtiene mediante un diseño que la fábrica denomina Hot Core, consistente en una pestaña interior en la base de la punta (similar a la utilizada por Hornady en sus puntas Inter lock) que evita la separación de los núcleos, y de la camisa simultáneamente.

Gameking: Marca registrada por la firma Sierra (EE.UU.) Se refiere a cierta línea de puntas especialmente diseñadas para caza, y no para tiro al blanco. Son de construcción tradicional, es decir, una camisa fina obtenida a partir de un disco de aleación de cobre (gilding metal) en donde se inserta un núcleo de plomo, para cerrar posteriormente el conjunto dando la forma final a la punta. Poseen un diseño que logra máxima precisión y eficiencia en su prestación al impactar la presa.

Core Lokt: Marca registrada de la firma Remington (EE.UU.). Son puntas que poseen una camisa, cuyo espesor es mayor hacia su parte media, reduciendo el mismo hacia los extremos posterior y delantero. Con este diseño, se busca obtener una expansión controlada al impactar una pieza de caza, retardando la deformación en la parte central, que es la de camisa más gruesa. El extremo se deforma, provocando el hongo, mientras que la base se bloquea con la camisa, reteniendo el máximo posible de masa original del proyectil, con lo cual se logra una excelente penetración.

Silvertip: Marca registrada por Winchester (EE.UU.). Se reconoce fácilmente por su vistosa camisa plateada. Significa literalmente punta de plata, aunque la firma Winchester ha elegido un metal mucho más modesto (y económico) para fabricar las camisas de estas famosas puntas: el aluminio.

En las puntas destinadas a armas largas, la camisa es de aleación de cobre tradicional (gilding metal), pero en sus extremos el núcleo de plomo expuesto, va recubierto de una porción de camisa de aluminio, cuya función es proteger el extremo antes del disparo, durante el transporte, o mientras está en el almacén del arma. Después del dis-

paro, al producirse el impacto, la corta camisa de aluminio ayuda a la penetración, para luego colaborar a una expansión violenta del extremo.

Existen versiones para arma corta, con punta hueca, y con la camisa enteramente de aluminio.

Power Point: Marca registrada de Winchester. De diseño tradicional, posee en su extremo delantero una serie de cortes radiales, que ayudan a la expansión del proyectil al impactar el blanco.

Monolithic Solid: Marca registrada de A. Square (EE.UU.) Son puntas fabricadas a partir de una pieza sólida de aleación metálica similar al bronce. Fueron diseñadas para ser usadas en munición destinada a caza mayor, en animales de gran porte y peligrosidad, y de piel muy gruesa, como el elefante o el búfalo. Con ellas se busca obtener la mayor penetración posible, sin deformación o expansión.

Marcas usadas por la firma RWS de Alemania

Por su gran difusión en nuestro país, desde hace muchos años, de los excelentes productos de esta tradicional firma alemana, es muy probable que el usuario se encuentre con algunos de estos términos, que describen diferentes productos de esa marca.

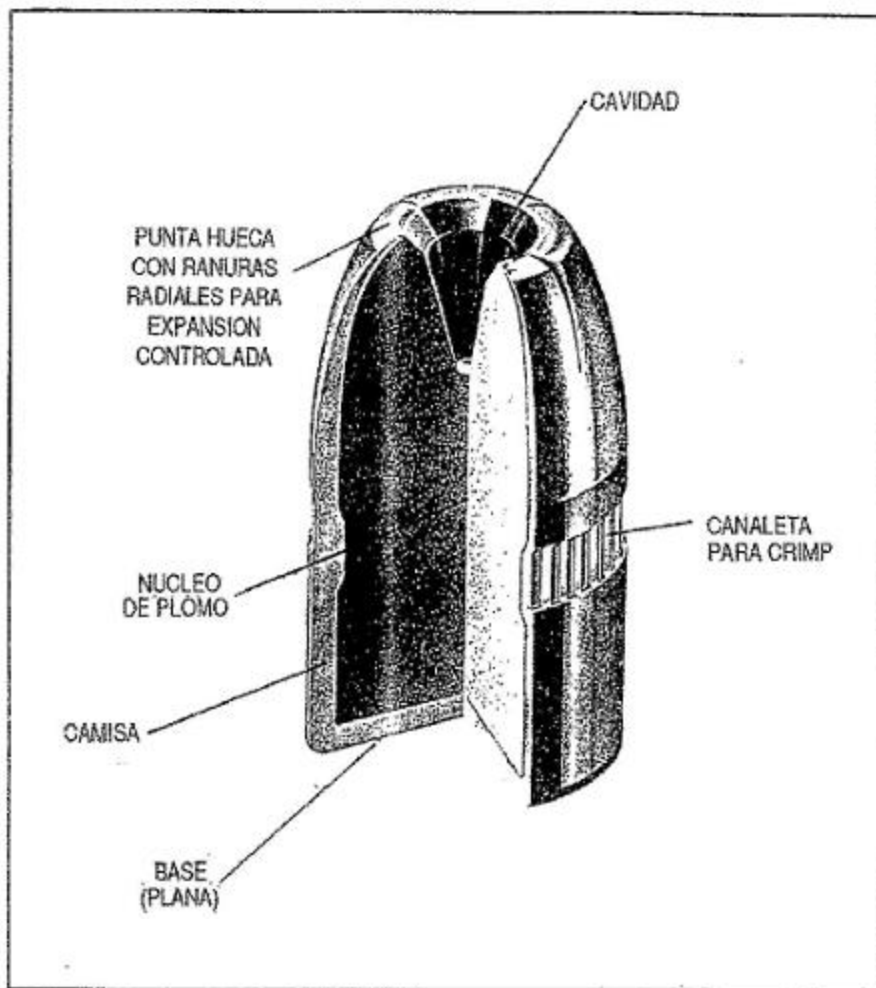
H-Mantel: (H-Mantel Copper capped). Es un tipo de punta en las que su camisa presenta un estrechamiento en su parte media, separando parcialmente al núcleo en dos cámaras anterior y posterior, aunque no totalmente aisladas o separadas como en el caso de las puntas Partition de Nosler que describimos anteriormente. Un corte transversal de una de estas puntas, nos permitiría visualizar que la camisa posee una forma que nos recuerda a una letra H, de donde toma el nombre. Con este diseño, se busca que las partes anterior y posterior de la bala se separen al impactar y penetrar, aumentando los efectos del traumatismo y herida.

KS-Geschoss: Es una punta de perfil cónico, muy aerodinámica y de muy alto coeficiente balístico, idea para disparos a largas distancias.

T-Mantel: Puntas semi-blindadas de construcción convencional, con puntas agudas o redondas.

V-Mantel: Punta totalmente encamisada (FMJ) de extremo redondo o agudo.

TIG: (Brenneke Torpedo Ideal Bullet)



Puntas en el que su núcleo se encuentra dividido en dos partes, utilizándose una aleación de plomo más dura en la parte inferior, y más blanda en la delantera, buscando una solución técnica similar a las puntas Grand Slam de Speer.

D-Mantel: Es un tipo de punta blindada, cuya camisa doble, diseñada para que se produzca una deformación más rápida y un efecto de desintegración en el extremo al impactar. ■

María Eugenia, hija del autor, con su rifle favorito: un Winchester 70 Featherweight calibre .223 Remington



El procedimiento de recarga paso a paso

En los capítulos anteriores hemos analizado los elementos (componentes) necesarios para encarar la recarga: vainas, pólvoras, fulminantes y puntas, y también hemos descrito el lugar de trabajo donde realizarlo.

Ya estamos en condiciones de poner manos a la obra, para obtener un cartucho terminado y listo para ser disparado. Antes de pasar a describir el procedimiento completo, recomendamos a quien se inicia, buscar la ayuda de un colega recargador con experiencia, para realizar los primeros pasos. El aprendizaje junto a alguien que conoce el tema, y que comparte con uno la pasión por el tiro, la caza, etc., hace que la tarea de aprender sea más fácil y placentera. Y además se tendrá a su lado a alguien que podrá corregir errores, o responder preguntas.

Invito al lector a leer las explicaciones que siguen, observando las fotos y diagramas que las acompañan, y en caso de quedar alguna duda, puede consultarme a mi casilla de correo o por e-mail: dom_reloader@yahoo.com

Trabajando por lotes

La forma más práctica de organizar la recarga, es encarar lotes de vainas, es decir, grupos de 50, 100 o 200 vainas, las cuales serán pasadas por las distintas estaciones de la recarga, en cada una de las cuales usaremos un die o matriz distinto. Vamos a ejemplificar el procedimiento, utilizando una prensa monoestación. Si se contara con una prensa de torreta, el procedimiento es similar, con la diferencia y ventaja de poder girar la torreta para utilizar un die diferente, en vez de tener que cambiar el die en su alojamiento.

Preparación de las vainas

Este es uno de los procesos más importantes del procedimiento de recarga. A pesar de ello, no se le suele prestar la atención que merece.

La preparación de las vainas tiene por objeto obtener un producto de calidad superior, someténdolas a una inspección visual durante la cual se intentará detectar defectos, fallas o fatiga de material, como también se procede a acondicionar las vainas para su proce-

samiento posterior.

Iniciamos el trabajo separando las vainas por marca de culote, ya que existen sutiles diferencias entre marcas, en lo que hace a espesor de paredes, lo cual resulta en diferente capacidad interior. El empleo de vainas de diferente capacidad con igual carga de pólvora y punta, dará por resultado diferencias de presiones que inciden en los resultados del disparo. Recordemos que buscamos uniformidad y consistencia en los componentes, para lograr precisión en nuestras recargas.

Debemos además, separar vainas de tipo Berdan de las Boxer, para evitar roturas de la aguja extractora del die, si usamos las vainas que no corresponden. Aunque usted utilice exclusivamente vainas Boxer, las vainas pueden mezclarse con las de otro tirador, cuando las recogemos del piso del polígono, después de haber disparado un arma semiautomática, por ejemplo. Recordemos que las vainas tipo Berdan requieren de una herramienta especial para quitar el fulminante usado.

A continuación, procederemos a la limpieza de las vainas, para quitar la suciedad acumulada en las paredes externas, que actúan como abrasivo en el interior del die de recalibrado, arruinando la matriz y a la misma vaina. Las vainas más sucias suelen ser las de armas semiautomáticas, que siempre debemos recoger del piso. Algunas actividades de tiro, como el Tiro Práctico son particularmente dañinas para las vainas, que deben ser recogidas de un piso de tierra o barro, buscadas entre el pasto, pisadas por los tiradores, etc.

La limpieza puede realizarse con un paño embebido en alcohol, el cual se evaporará rápidamente, o bien con agua jabonosa. Algunos aficionados han empleado exitosamente, jabón para máquinas lavavajillas con este fin. También se puede utilizar una muy pequeña cantidad de detergente con agua ligeramente tibia. En todos estos casos, es necesario que las vainas estén perfectamente secas, antes de proceder a los pasos posteriores para su recarga. Nunca emplee un producto limpiador que contenga amoníaco, el cual ataca el material de las vainas.

Un aliado valioso para la limpieza, es el tumbler o limpiador pulidor vibratorio. Hasta hace poco tiempo, estos equipos eran muy costosos ya que sólo existían los importados fabricados por RCBS, Lyman y otras marcas. Afortunadamente, en la actualidad existen en

plaza equipos importados, y también tumblers de fabricación nacional. Jorge Sinardi está fabricando en nuestro país un excelente equipo, a un precio muy accesible, el cual ofrece en dos tamaños, para satisfacer la necesidad de quienes recargan pequeños o grandes volúmenes. Sinardi también fabrica y ofrece, un interesante accesorio, el cual permite separar fácilmente, las vainas del medio pulidor, para volver a utilizarlo. Otro tumbler nacional, muy bien construido, es el que fabrica Miguel Medina (con su marca Simba).

Los tumblers poseen un recipiente superior en donde se colocan las vainas, junto a un medio pulidor, que es un producto granulado y tratado especialmente con una sustancia abrasiva muy fina. En la parte inferior, poseen un motor eléctrico especialmente contrapesado, de manera de producir un efecto vibratorio de alta frecuencia, en el interior del recipiente. Después de un par de horas de operación del equipo, durante el cual las vainas se estuvieron moviendo y circulando, dentro del medio pulidor, las mismas quedan perfectamente limpias, pulidas y brillantes como recién salidas de fábrica.

La belleza de los tumblers es que no requieren de nuestra atención mientras trabajan, de modo que podemos encarar alguna otra tarea, mientras dejamos que un lote de vainas sea limpiado y pulido por el equipo.

Al utilizar estos tumblers, se suele observar que a veces se pueden alojar granitos del medio abrasivo en el orificio del fulminante. Esto puede llevar a que se dañe la púa extractora del die, si encuentra esta obstrucción. Por ello recomiendo que se efectúe la limpieza antes de cualquier otra operación. También debemos cuidar al colocar en el tumbler vainas de diferentes tamaños o calibres, ya que a veces se introducen unas adentro de las otras, si sus dimensiones lo permiten. En este caso, cuando finaliza la operación de limpieza, a veces es difícil quitarlas de esta enojosa situación, ya que se suelen trabar por efecto de los granos del producto pulidor. Separarlas lleva tiempo y paciencia.

A continuación de su limpieza, las vainas deben ser sometidas a una inspección visual. Buscaremos rajadura en las paredes de las mismas, separación incipiente del culote por fatiga de material o por haber incurrido en presiones excesivas, etc..

Toda vaina que presente alguno d

estos problemas, debe ser descartada y destruida para evitar que pueda mezclarse con nuestras vainas buenas.

La vida útil de una vaina depende de diversos factores, particularmente de las presiones que haya soportado en las sucesivas recargas. También varía de acuerdo al calibre de que se trate, especialmente en el caso de las vainas de calibres para arma larga. Algunos de estos calibres trabajan a enormes presiones, que someten al material de las vainas a grandes tensiones. Los calibres de arma corta (especialmente los no Magnum, como el .32, .38 y .45) trabajan a presiones menores. No es raro entonces que una vaina de arma corta pueda ser reciclada unas 20 veces, mientras que la vida útil de una vaina de fusil es sensiblemente menor.

Algunas vainas vienen niqueladas de fábrica. Esto es para aumentar su resistencia a la corrosión (requerido por algunos organismos policiales de EE.UU.) o bien para mejorar su estética, diferenciar marcas o líneas de producción, distinguir ciertos tipos de munición, etc. Sin embargo, estas vainas —cada vez más difundidas en ciertos calibres como el .357 Magnum, o el .38 Super, por ejemplo— suelen ser menos elásticas y por ende más duras que las tradicionales de latón desnudo. El latón niquelado es menos flexible y, por lo tanto, las sucesivas expansiones en el disparo y su posterior recalibrado, produce una más rápida fatiga del material.

Otra precaución en esta etapa, es la de verificar las dimensiones de las vainas, mediante el empleo de un calibre, comparándolas con las especificaciones que figuran en los manuales, y especialmente en lo que hace a la longitud de las mismas. Esto es particularmente importante en munición para armas largas y en las semiautomáticas, o en munición destinada a la caza o competición donde se busca máxima precisión y confiabilidad de funcionamiento. Los manuales muestran las dimensiones estándar de las vainas de cada calibre, y la longitud máxima admisible, como también la medida a la que hay que recortarlas (trim length).

Las vainas que se han estirado por efecto de sucesivos disparos y recargas anteriores, deben ser recortadas mediante el empleo de una herramienta especial, comúnmente llamada tornito o trimmer. Todas las fábricas de equipos americanos (RCBS, Lyman, etc.) como también las nacionales DLH y

Match, los fabrican.

Para esta tarea de determinar dimensiones, es interesante disponer en el banco de trabajo, de un buen calibre. Existen de diversos orígenes, marcas y precios. El tema es saber usarlos, e interpretar sus lecturas. Para mí, que siempre he sido muy poco habilidoso con el empleo de estos instrumentos, ha sido una verdadera bendición la aparición de calibres con lectura digital. Como estamos trabajando con milésimas de pulgadas, estos calibres son muy prácticos, pues mediante el uso de un botón podemos pasar de mediciones en fracciones de milímetros a pulgadas, con total facilidad. Estos instrumentos son obviamente más caros, pero si uno puede afrontar su compra, y particularmente si experimenta las mismas dificultades que yo para utilizar los calibres convencionales, no hay que dudar en comprar uno.

Al recargar una vaina por primera vez, se le debe efectuar un bisel o chanfle en los bordes internos de su boca, para facilitar la introducción de una punta nueva. Este bisel se efectúa una única vez, y sólo debe repetirse el chanfleado si la vaina fue sometida a un recorte con el tornito. El bisel se efectúa mediante una herramienta manual especial, denominada deburring tool o simplemente fresita. La firma Lyman y las locales Match y DLH, ofrecen un interesante accesorio consistente en un soporte y manivela que convierten a una fresita manual en un mini-torno, muy práctico si se debe procesar un lote grande de vainas. Quienes hemos experimentado los típicos calambres de dedos resultantes de procesar cientos de vainas en una tarde de recarga, sabrán apreciar a este pequeño y económico accesorio.

Finalizadas estas operaciones, tendremos el lote de vainas listas para iniciar su recarga.

Es muy práctico conservar las vainas en recipientes especiales, como los fabricados por MTM (EE. UU.) o Motriz (Argentina), o simplemente en cajas plásticas del tipo tupperware que se consiguen en cualquier supermercado. Las de tipo transparente, debidamente etiquetadas con una breve descripción de su contenido (lote, calibre, operaciones realizadas, etc.) son las más indicadas.

Ahora sí, a recargar

Como sabemos, al efectuar el dispa-

ro, la vaina se ha expandido por efecto de la enorme presión generada por la pólvora en su interior.

Tras el disparo, la elasticidad de las paredes de la vaina, hace que esta recupere parcialmente sus dimensiones originales, de modo que podamos extraerla de la recámara. Nosotros debemos llevar la vaina completamente a sus dimensiones originales, para que entre sin dificultades en la recámara de cualquier arma del mismo calibre, y para que la boca de la vaina posea el diámetro adecuado y suficiente tensión como para sujetar en forma efectiva a la nueva punta (bala).

Si el die de recalibrado es de acero común, deberemos lubricar la vaina ligeramente, para evitar su atascamiento en el interior de la matriz. Existen lubricantes especiales para esta tarea, recomendando su empleo, por ser de bajo costo y eficiencia. Algunos recargadores han usado satisfactoriamente lanolina, y hasta crema de afeitar, aunque esta última con dudosos resultados.

Olvidar este importante paso de la lubricación, provocará con seguridad, el atascamiento de la vaina en el interior de la matriz, una experiencia inolvidable para quienes la han sufrido.

Un die con una vaina atascada, requiere la atención del fabricante o de un armero experto para poder extraerla. También se vende un juego especial de herramientas para extraer vainas atascadas. El die puede ser salvado, pero la vaina quedará inutilizada.

La lubricación debe ser muy sutil, utilizando muy poca cantidad para dejar una muy delgada película sobre las paredes de la vaina. Un exceso de lubricante puede ser contraproducente. Puede ocasionar el colapso de una vaina agolletada o abolladuras especialmente en la zona del hombro, ya que el lubricante no es comprimible.

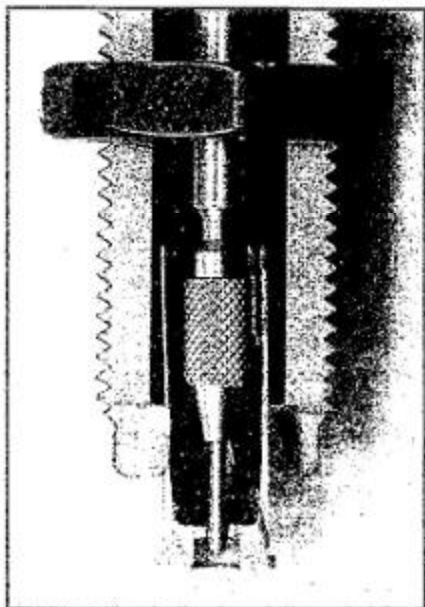
También se debe observar que no exista una acumulación de lubricante en el interior del die, después de haber recalibrado un buen número de vainas. Esta acumulación puede producir el mismo efecto que la sobre lubricación. Mantenga limpio el interior del die, con un cepillo de cerdas y una baqueta. Los dies de recalibrado, también poseen un orificio para ventear el aire y el lubricante atrapado en su interior. Verifique que el mismo no se encuentre obstruido.

Existen en plaza, dies de recalibrado que poseen un inserto de carburo de

tungsteno, que no requieren que la vaina sea lubricada. Esto implica un ahorro de tiempo, y la eliminación del riesgo de atascamiento, como también una mayor vida útil del die. Sin embargo, este tipo de matrices con inserto sólo está disponible para vainas de paredes rectas, es decir para calibres de arma corta. Por su forma interior, no es posible fabricar insertos para vainas agolletadas.

Descripción del procedimiento de recarga

Existe una ligera diferencia entre el procedimiento de recarga de vainas para arma corta y para arma larga. En el primer caso se usan juegos de dies de tres o cuatro piezas, mientras que para arma larga se usan juegos de dos piezas, que en forma combinada reali-



zan los mismos pasos. Como veremos a continuación las operaciones son similares. Describiremos en forma separada ambos procedimientos. Para mayor claridad, nosotros vamos a suponer que estamos recargando una única vaina, la cual pasaremos por todas las distintas etapas hasta lograr un cartucho terminado. En la práctica, es mucho más productivo encarar el proceso con lotes (grupos de vainas).

A. Recarga para vainas de armas cortas 1. El Recalibrado

Cuando se trata de vainas de arma corta, es recomendable efectuar siempre un recalibrado completo o total de la vaina. Es especialmente importante cuando trabajamos con calibres para

armas semi-automáticas.

Colocamos el die de recalibrado en la parte superior de la prensa, y el correspondiente shellholder en el tope del pilón de la misma. Bajando la palanca, sube el pilón, y así tendremos el shellholder en su posición más alta. El die debe ser atornillado hasta que toque el shellholder.

En el caso de los dies para arma corta, con un inserto de tungsteno, los fabricantes siempre aconsejan dejar una pequeña luz entre la base del die y el shellholder en su posición más alta. Si no lo hiciéramos, el choque brusco entre el shellholder y la base de un die muy atornillado y en tensión, como se suele recomendar con un die común, puede provocar que se parta el anillo de tungsteno alojado en el interior del die, arruinándolo. Conviene mencionar que las vainas recalibradas con dies de tungsteno, y dejando la luz mencionada (medio milímetro), quedan con una zona sin recalibrar cerca del culote, que se puede percibir por su diferente color y aspecto en el latón. Esto es perfectamente normal en este tipo de recalibrado, y no debe confundirse con una separación incipiente del culote, ni debe ser motivo de preocupación.

Colocamos una vaina lubricada (o no si el die es de inserto de tungsteno), en el shellholder, y llevamos la palanca hacia abajo, elevando el pilón, e introduciendo la vaina en el interior del die de recalibrado. En la mayoría de los juegos de matrices, esta misma operación permite quitar el fulminante viejo, para lo cual, el die posee un vástago interior, con la púa extractora, el cual debe ajustarse al principio. El fulminante percutido cae en un recipiente que los recoge, y que usualmente poseen las prensas cerca de la base.

Levantamos la palanca de la prensa, y bajará el pilón, extrayendo la vaina del interior del die, la cual ahora estará recalibrada y sin el fulminante. Si todavía no se efectuó el biselado de la boca de la vaina, con el deburring tool, este es el momento de hacerlo. (Algunos recargadores prefieren hacerlo durante el proceso previo de limpieza e inspección).

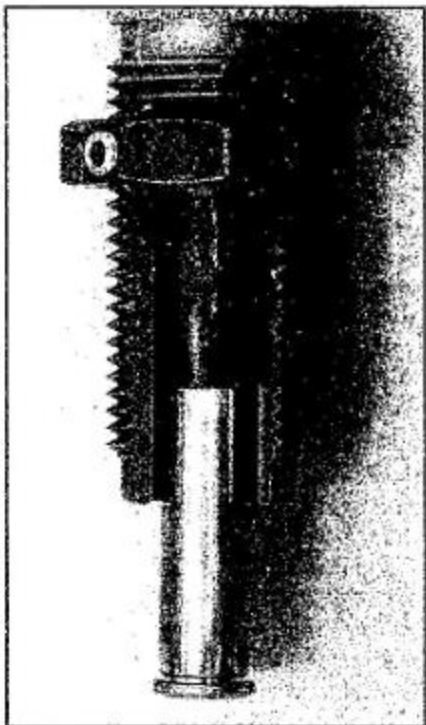
En el caso del calibre .40 S&W, en el cual es recomendable efectuar un recalibrado total de la vaina, la firma DLH a desarrollado un die de tungsteno especial, que efectúa ese recalibrado pasando la vaina a través de todo die. Es decir que entra por abajo, y sale por el

orificio superior, en lugar de entrar y salir por el orificio inferior como en los dies tradicionales. (DLH también ofrece este tipo de die especial de recalibrado, para el calibre .45 ACP y 9 mm Parabellum)

Algunas veces, se suelen observar deformaciones en las vainas expulsadas por pistolas semiauto, como abolladuras en la boca de las vainas de pistolas .45ACP del tipo 1911. En vainas de estas pistolas, también se suelen verificar expansiones en la base de la vaina, cerca del culote, provocadas por las presiones internas sobre las paredes de la vaina, en cierta zona que no queda soportada por las paredes internas de la recámara, que se halla sobre la rampa de alimentación. En estos casos, es necesario llevar a la vaina nuevamente a sus dimensiones originales, para garantizar su buena alimentación y recamarado.

2. Expansión de la boca de la vaina

A continuación se debe cambiar el die, colocando el segundo die, que posee un botón expansor de la boca de vaina. Sucede que en el paso anterior de recalibrado, la vaina ha quedado con su diámetro interno de boca demasiado reducido, por lo cual es necesario



reestablecer las dimensiones internas de la boca, para facilitar la introducción de una nueva punta o bala. Además, este paso produce un ligero acampanado de los labios de la boca de vaina, que facilitará aún más la introduc-

ción.

Finalizada esta operación, debemos quitar todo vestigio de lubricante, si lo hemos utilizado.

Ahora sí, tendremos la vaina lista para ser cargada, es decir: recalibrada, sin fulminante, con bisel en la boca, con la boca expandida y ligeramente acampañada.

3. Colocación del fulminante

Es una operación sencilla, pero muy importante y delicada. Con un poco de práctica y experiencia, y mediante las herramientas adecuadas, se alcanzan fácilmente resultados satisfactorios, y con un alto grado de seguridad.

Los fulminantes deben ser colocados en su alojamiento en el culote de la vaina, mediante el empleo de un dispositivo accesorio con que vienen provistas la mayoría de las prensas. Sin embargo, algunos recargadores prefieren utilizar para esta operación, una herramienta manual y de uso separado a la prensa, con las cuales se obtienen óptimos resultados, ya que las mismas permiten una mayor sensibilidad y precisión para determinar que el fulminante ha quedado colocado adecuadamente. Por otra parte, existen sistemas de alimentación semiautomática, que poseen un reservorio y van suministrando los fulminantes a medida que se van consumiendo, en lugar de tener que colocarlos manualmente uno a uno. Estos sistemas son más avanzados y requieren de ciertas precauciones, dado el peligro que supone tener un tubo con 25, 50 o más fulminantes en su interior. Estos sistemas son aconsejables únicamente para recargadores veteranos, y siempre tomando las debidas precauciones.

El fulminante debe quedar colocado ligeramente por debajo de la superficie del culote, con la copa hacia fuera, y sin deformaciones o aplastamientos. Jamás debe sobresalir de la base del culote. De esta manera, quedará asegurada la posición de las patas del yunque tomando contacto con el interior del alojamiento. Si sobresaliera, además de ser una peligrosa invitación a un encendido accidental, las patas del yunque quedarían en el aire, y podrían producirse fallas de encendido. Un fulminante correctamente colocado, queda armado, o sea, preparado para su correcta percusión. El fulminante no debe ser presionado excesivamente al colocarlo en su alojamiento, pues en

ese caso se podría dañar la mezcla iniciadora en su interior. Esto podría causar fallas de encendido, o encendido errático, o incluso, falla en el disparo.

Utilice el tipo de fulminante aconsejado en cada caso por los manuales o tablas de recarga.

La colocación del fulminante es una operación muy simple pero también crítica. El análisis de muchas fallas de disparos, demuestra que ellas se deben en muchos casos, al incorrecto manipuleo de este pequeño pero vital componente, o a una falla en su colocación. Para mayor información, nos remitimos al capítulo anterior, en donde se desarrolla en mayor detalle todo lo referente al tema fulminantes.

4. La Carga de pólvora

Cumplidos los pasos anteriores, nos resta colocar la carga de pólvora en su interior, para finalizar colocando la punta nueva.

La cantidad y tipo de pólvora a utilizar, surge de la indicación de las tablas y manuales.

Algunas tablas indican una carga mínima y una máxima. En este caso, comience con la carga mínima, y vaya probando sus cartuchos disparándolos, y observando los resultados.

Si no existe ninguna contraindicación, y desea mayor performance, aumente lentamente la carga y siga probando. Nunca exceda la carga máxima.

Si el manual o tabla sólo indica una carga, se debe interpretar como máxima. En este caso, comience sus recargas con una dosis de pólvora un 10% menor a la indicada. Y luego continúe probando y aumentando la dosis si no encuentra signos de sobre presión.

Tal como comentamos oportunamente, es muy importante contar con una balanza de recarga, para controlar la carga de pólvora. La misma puede realizarse mediante el empleo de las mediditas o cucharitas o mediante tolvas. Estas últimas, permiten acelerar el procedimiento, y son muy recomendables, pero es importante que el recargador aprenda a utilizarlas correctamente, es decir, su ajuste y control con balanza.

Cualquiera sea el sistema empleado (cucharitas o tolva) Se debe prestar especial atención a:

- No colocar una dosis mayor o menor a la necesaria o recomendada.
- No dejar una vaina sin su carga de pólvora

• No introducir una dosis de pólvora más de una vez en cada vaina.

Aunque no lo parezca, es fácil incurrir en cualquiera de estos errores, pero también es fácil prevenirlos tomando algunos cuidados y precauciones.

Si tiene alguna duda acerca del contenido de una vaina, descarte la carga y vuelva a cargarla. Nunca pase a la última fase de la recarga -colocación de puntas- si no está satisfecho con la carga de pólvora.

A continuación describimos el procedimiento de carga utilizando tolvas. Un sistema de trabajo similar, utilizando dos bandejas a izquierda y derecha, puede ser adaptado usando las cucharitas o dippers.

Empleo de la tolva para dosificar pólvora

El secreto de la uniformidad operativa de las tolvas, reside al igual que en el caso de las cucharitas antes analizadas, en la uniformidad en la forma de accionar la palanca del dispositivo.

Las tolvas deben ser instaladas en un lugar firme y rígido, evitando movimientos o vibraciones parásitas que atenten contra su adecuado funcionamiento. La tolva debe operarse en forma suave y rítmica y sin variaciones. De esa manera, un manejo uniforme de la tolva nos asegura una uniformidad de las dosis de pólvora suministradas, y un interesante volumen de producción.

La pólvora debe verterse desde el recipiente original en que viene envasada de fábrica, hasta llenar aproximadamente 3/4 partes del recipiente de la tolva, antes de cada sesión de carga. El nivel deberá mantenerse en forma uniforme a lo largo de la sesión de recarga, agregando más pólvora a medida que la vamos consumiendo. No permita que el nivel baje por debajo de 1/3 de su capacidad, para que la presión del peso de la pólvora sea parejo y constante sobre el tambor que contiene la cavidad dosificadora.

Al finalizar la tarea de recarga, si quedase un remanente de pólvora en el reservorio de la tolva, el mismo debe devolverse al envase original. Para evitar errores y accidentes, mantenga sobre su banco de trabajo únicamente el envase de la pólvora en uso, y ningún otro. Y siempre verifique la etiqueta leyéndola. No confíe en los colores de las etiquetas. Con esta precaución se evitan accidentes, especialmente cuando

se recarga en forma esporádica. Nunca deje la tolva cargada de un día para otro. Como medida de seguridad recomendable, algunos recargadores suelen colocar una etiqueta autoadhesiva en la tolva, donde anotan la marca de pólvora y cantidad en uso. Por supuesto no se debe olvidar quitar esa etiqueta al finalizar la sesión.

Una vez lleno el reservorio superior, con la pólvora adecuada, debemos regular la cantidad que suministra la tolva. Para ello debemos contar con la ayuda de una balanza de recarga, y procederemos a leer la cantidad aconsejada por las tablas, para el cartucho que vamos a recargar.

Colocando debajo del pico vertedor de la tolva, el cucharón de la balanza de recarga, accionamos la palanca de la tolva en forma firme y segura, y moviéndola de tope a tope.

El dispositivo volcará una cantidad de pólvora en el cucharón, el cual deberá ser colocado en la balanza, para verificar el peso dispensado.

De acuerdo al peso obtenido, deberemos variar la cavidad, agrandándola si la cantidad fuera inferior a la deseada, o disminuyéndola si fuese mayor. Repetiremos la operación tantas veces como fuese necesario, girando el tornillo micrométrico, hasta lograr que el equipo suministre la cantidad deseada. Una vez logrado este objetivo, se ajusta la posición del tornillo, mediante una tuerca que posee a tal fin, de modo que quede asegurado que el mismo no se saldrá de registro accidentalmente.

Conviene tomar nota de la posición del tornillo, que usualmente posee una escala graduada, para tal fin, para poder utilizar ese dato en el futuro, haciendo más fácil la tarea de poner a punto la tolva si necesitamos repetir esa dosis de pólvora. De todas maneras si en una próxima sesión se debe repetir la dosis, deberá verificarse con la balanza el peso real obtenido, dado que puede variar por diversas razones (humedad, cambio de lote, etc.)

Una vez lograda la dosificación deseada, conviene dispensar unas seis o siete cargas sucesivas, pesando cada una de ellas, para controlar que el equipo, y nuestro método de operarlo, suministren cargas parejas. De ser necesario, proceda a ajustar nuevamente el tornillo.

Cuando estamos satisfechos con el funcionamiento de la tolva, procederemos a llenar el lote completo de vainas

que deseamos recargar (obviamente, el lote de vainas ya estará recalibrado y con su nuevo fulminante colocado, de acuerdo a lo explicado anteriormente).

A medida que avanzamos con nuestro trabajo de carga de pólvora, conviene efectuar un control periódico con la balanza, por ejemplo, cada 10 o 12 vainas cargadas, para verificar el correcto funcionamiento de la tolva.

Las vainas deben estar en una bandeja de plástico o madera, que se venden para tal fin.

Un buen método de trabajo, consiste en emplear dos bandejas: la primera la colocamos a nuestra izquierda, con todas las vainas que componen el lote a recargar, con la boca hacia abajo. A medida que las cargamos con la tolva, las vamos colocando a la derecha en una segunda bandeja, esta vez, obviamente, con la boca arriba. Manteniendo las dos bandejas bien separadas entre sí, una a nuestra izquierda y la otra a la derecha, evitaremos errores u olvidos. Al terminar el lote, la bandeja de la izquierda quedará vacía, y la de la derecha con todas las vainas boca arriba y con su carga de pólvora en su interior. Una vez cargado todo el lote, debemos verificar que todas ellas contienen pólvora, y que el nivel de la misma es pareja. Para ello, contemple las vainas debajo de una buena luz. La verificación final recomendada, intentará detectar vainas con cargas dobles o sin carga de pólvora, u otros errores operativos.

Al utilizar una tolva, el operador puede experimentar alguna dificultad con ciertas pólvoras extruídas cuyo grano es tubular y muy largo, o algunas de tipo laminilla, que por su dureza y tamaño, forman un puente en el interior de la cavidad, provocando que la misma no se llene completamente con el propelente. En este caso, se observarán variaciones importantes en las cargas de pólvora vertidas por la tolva, en distintas vainas. Variaciones de este tipo, darán lugar a falta de consistencia en un lote de munición. Para remediar este efecto, algunas tolvas poseen una palanca adicional, cuya función es provocar un golpe y vibración en el cuerpo de la tolva, para alinear los granos de pólvora, y llenar completamente su cavidad interna. En tolvas que no poseen esa palanca, como la Match o RCBS, se logra el mismo efecto si llevamos la palanca hasta el tope con un golpecito seco y uniforme, cada vez que accionamos la palanca.

Accionar suave, rítmico y uniforme,

significa que cada movimiento de la palanca se efectúa con la misma fuerza, velocidad e intensidad, haciendo tope en la posición superior de recorrido, y en la inferior de descarga. El golpe en cada tope no debe ser demasiado fuerte, pero sí positivo y seguro. Pretendemos que se sienta el tope de la palanca en cada posición, evitando el puenteo de la pólvora antes mencionado.

Al ir adquiriendo experiencia y a fuerza de experimentar con diversos tipos de pólvoras, el operador de la tolva advertirá que algunas pólvoras son dosificadas con mayor facilidad y exactitud que otras, debido a las características físicas de sus respectivos granos.

Así, por ejemplo, las pólvoras esféricas (ball powder) fluyen más fácilmente que las de granos cilíndricos o en laminillas, que pueden provocar pequeños atascamientos o resistencias al tener que ser cortados por el giro del rotor. Generalmente el operador percibe la acción de corte de los granos, al accionar la palanca de la tolva.

También suele observarse que los granos de pólvora quedan pegados a las paredes internas del reservorio plástico de la tolva. Esto sucede por el efecto de la electricidad estática que se genera por el roce de los granos con el material plástico. Si intenta quitar esos granos con un pincel, sólo agravará la situación creando más carga estática. En estos casos conviene golpear suavemente con los nudillos de los dedos, en la parte externa del reservorio o contra el cuerpo de la tolva. Si se opta por golpear el cuerpo de la tolva, no utilice la siguiente carga de pólvora. Esa dosis vuelva a volcarla en el reservorio. Seguramente al golpear se habrán compactado los granos de pólvora dentro de la cavidad, y la tolva habrá arrojado un poco más de peso en el mismo volumen.

Preste atención a estos pequeños pero importantes detalles.

Advertencia Importante
Nunca utilice una tolva para pólvora sin humo, especialmente las de tambor rotativo y volumen variable como las descriptas, con pólvora negra o Pirodex

Como ya hemos visto, estas tolvas generan cierta carga de estática al ser operadas, la cual puede llegar a encender accidentalmente los granos de pólvora negra, originando una explosión del depósito plástico.

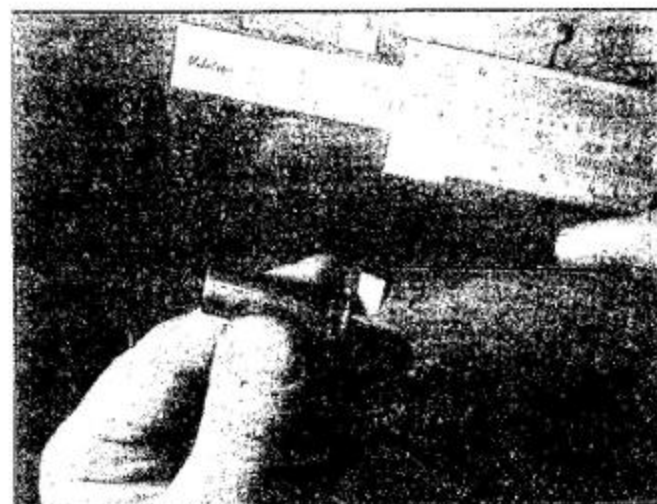


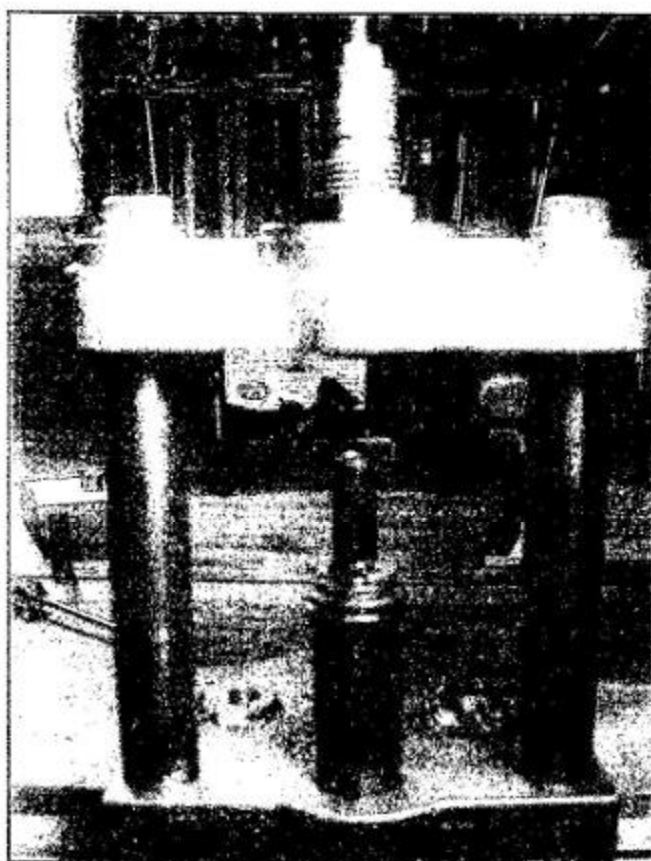
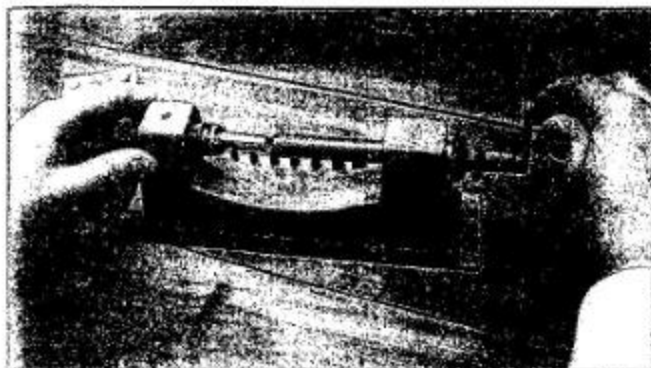
El autor del Manual en su taller de recarga, realizando ajustes en los dies de la prensa



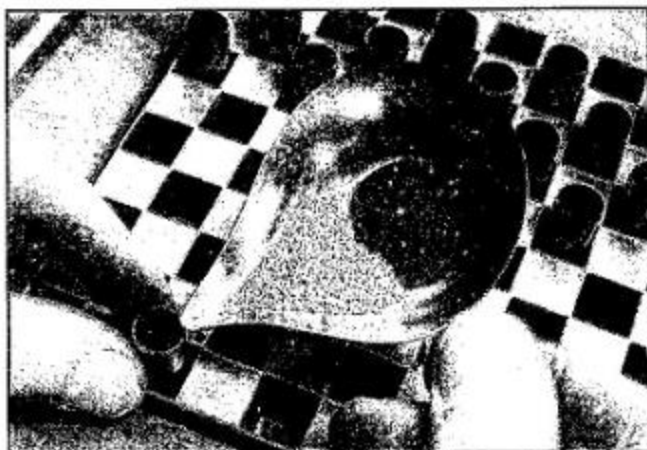
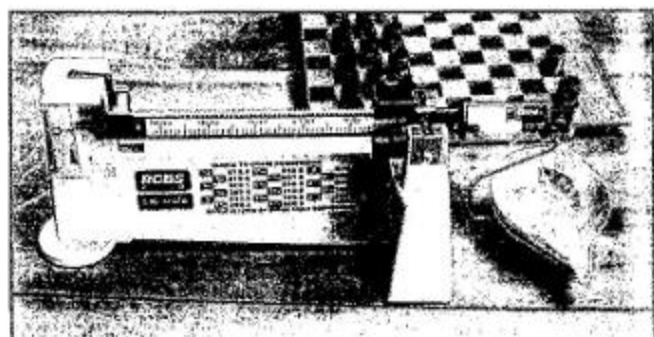
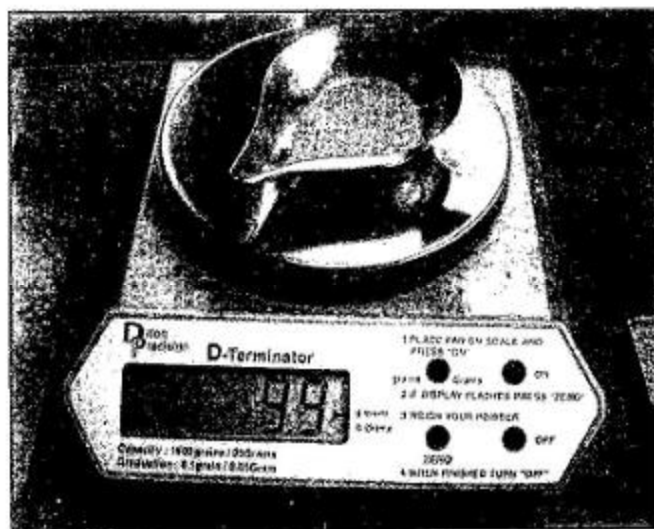
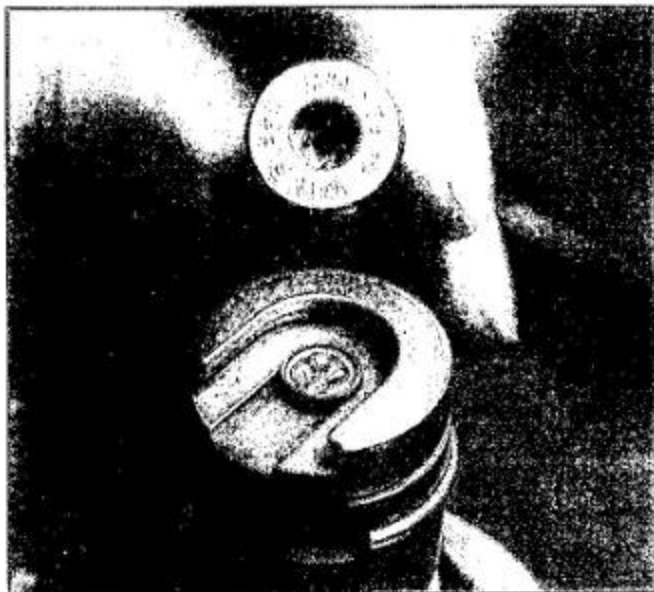
Después de una cuidadosa inspección visual, procedemos a la limpieza de la vaina en forma manual o mediante un fumbi

Verifique la longitud de la vaina mediante un calibre

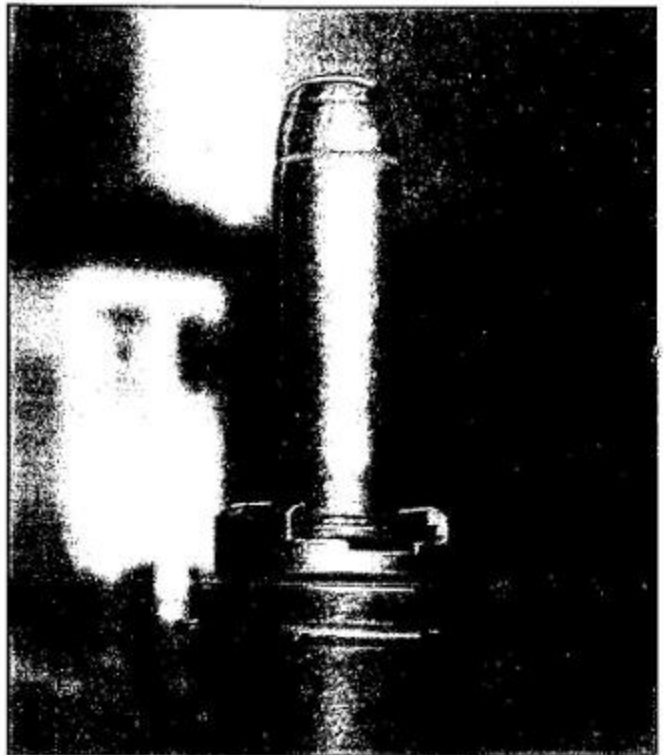
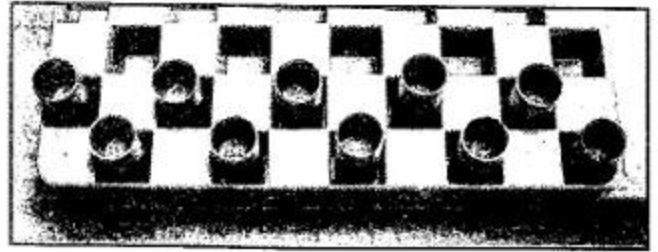




Epigrafe de la fotos de izquierda a derecha. Las vainas cuya longitud exceden el largo correcto deben ser recortadas mediante el tornito o trimmer. Luego se realiza el biselado de la boca de la vaina utilizando una fresa o deburring tool. Se coloca el primer die de recalibrado y saca fulminantes. En los dies con tungsteno no es necesario lubricar la vaina. La colocación del nuevo fulminante se puede hacer a través de un colocador de fulminante o con el dispositivo que poseen las prensas.



Dosificamos la cantidad de pólvora que indica la tabla correspondiente a la pólvora que utilizamos. Se puede realizar con una tolva, o balanzas. También usando los dippers o el powder trickler que puede ser usado como complemento de la balanza para justar el peso de la carga.



Atornillamos el tercer dío; se coloca la vaina cargada con la pólvora en el shell holder y a continuación colocamos manualmente la punta. Luego presionamos la palanca de la prensa para que el cartucho se introduzca dentro del die donde se asienta la punta y se realiza el crimp. Ya tenemos listo nuestro primer cartucho. La secuencia corresponde al calibre .44 Magnum

Dosificando pólvoras por peso Uso de balanzas de recarga

Después de lo comentado sobre la conveniencia de velocidad operativa y gran volumen de trabajo que permiten las tolvas, podría parecer que el uso de la balanza para la carga, es un sistema lento e incómodo, que torna a esta herramienta en algo innecesario. Nada más lejos de la verdad.

Es cierto que pesar una a una las cargas para lotes de 50 o más vainas, puede llegar a ser un proceso lento y tedioso, pero es el método más exacto. Es el método a seguir si no disponemos de una tolva. Y un sistema necesario e indispensable cuando se experimenta con cargas máximas.

Conviene mencionar que, en la modalidad de tiro denominada bench rest (tiro de precisión con fusil con apoyo y a gran distancia), los tiradores no escatiman en ningún medio para lograr la asombrosa precisión que demuestran en las competencias. Se apela a todo recurso técnico en el armado de los fusiles especiales que utilizan, en las miras, etc. Generalmente emplean equipos de recarga manuales (sin prensa) para recargar, dado que lo que se busca no es cantidad de munición, sino máxima precisión. Las cargas son pesadas una a una con la balanza, para asegurar máxima seguridad del peso, y uniformidad de carga a carga. Algunos tiradores de la modalidad, sin embargo, prefieren utilizar tolvas especiales, para lo cual siempre deben recurrir a una balanza para su ajuste fino previo al uso.

5. Colocación de la nueva punta o bala (y el crimp o cierre)

Con este paso terminamos el procedimiento de recarga. Para ello, rosamos el die correspondiente en la parte superior de la prensa. Si nuestro juego de dies es de 3 piezas, el tercer die viene preparado para colocar la punta y efectuar el crimp. Este crimp, o cierre, puede ser efectuado simultáneamente con la colocación de la punta. Sin embargo, es aconsejable efectuar el crimp en un paso separado, lo cual puede hacerse con juegos de tres o cuatro dies.

Para ello regulamos el die de la siguiente forma. Coloque la vaina con pólvora en el shellholder, y lleve la palanca hacia abajo, con lo cual el pilón lleva hacia arriba la vaina.

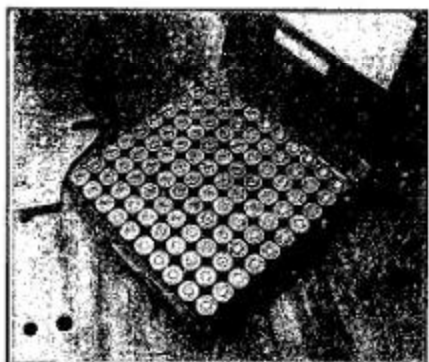
Asegúrese de que el pilón alcance el

punto máximo de recorrido (p.m.s., o punto muerto superior), ya que se observa que en algunas prensas -como la D.L.H.- una vez alcanzado dicho punto, el pilón baja un poco. Para un correcto ajuste del die, es muy importante que el pilón se encuentre en su p.m.s..

Vaya atornillando el die lentamente, hasta sentir que la boca de la vaina toca el escalón del crimp en el interior del die. En ese punto, desatornille el die 1/4 de vuelta, y ajústelo con el anillo correspondiente en esa posición. El vástago superior del die, debe estar totalmente hacia afuera en este primer momento. Levante la palanca. Ahora colocamos una punta en la boca de la vaina y con nuestros dedos, la vamos guiando mientras bajamos la palanca suavemente y la vaina con su punta van entrando en el interior del die. Hay que evitar que la punta se fuerza al entrar en el die, con lo cual su introducción sería incorrecta o podríamos deformar el cartucho. En sucesivas pruebas, y mientras vamos atornillando el vástago de a poco cada vez, vamos observando hasta qué profundidad penetra la punta, hasta lograr que quede introducida hasta la profundidad requerida.

La longitud final del cartucho, y la profundidad en que debe ser introducida la punta, se obtiene de información de las tablas de recarga, o bien comparando -mediante un calibre- un cartucho factory con similar tipo de bala (peso y forma). Una vez lograda la penetración de la punta hasta el nivel deseado, se asegura el vástago en su posición mediante su tuerca de ajuste.

Ahora nos queda proceder al crimp o cierre, que consiste en producir una pequeña pestaña o doblez hacia adentro de los labios de la vaina aprisionando firmemente a la punta en su lugar. Esto nos asegura que la punta no pueda penetrar hacia adentro durante el ciclo de alimentación (en un arma semiautomática) al chocar contra la rampa de carga, o contra otro cartucho en el interior del almacén. También el crimp impide que una punta salte hacia afuera de la vaina por la inercia producida por el retroceso. Si se produjera accidentalmente algunos de estos defectos, por inexistencia del crimp, se modificaría el nivel correcto de asentamiento de la punta, lo cual puede producir problemas de funcionamiento del arma, ya que un cartucho de dimensiones excesivas impide la



Una vez que finalizamos con el procedimiento, se debe controlar con un calibre la longitud total del cartucho terminado, verificando que las dimensiones sean las correctas. Es conveniente conservar la munición recargada dentro de cajas adecuadas y debidamente etiquetadas e identificadas

alimentación correcta o puede trabar el giro del tambor de un revólver. También una punta que salió un poco hacia fuera, disminuye las presiones y por ende las velocidades obtenidas en el disparo. Por el contrario, una punta introducida más de lo necesario, puede provocar un peligroso incremento de la presión.

La longitud total del cartucho, y la profundidad de asentamiento de la punta aconsejada por los fabricantes, deben ser respetados estrictamente por el recargador. Esas recomendaciones fueron dadas después de ensayos y cálculos precisos, y regulan una combinación de cantidad y tipo de pólvora, con diseño y peso de la bala, para lograr un resultado de velocidad y precisión óptimos dentro de un nivel de presión aceptable para el calibre en cuestión, como también toman en cuenta las necesidades del arma en que se dispara el cartucho.

Algunos tipos de armas son más críticos que otros en cuanto a la longitud total del cartucho. Las armas monotiro, o las de repetición que emplean almacén, ofrecen problemas diferentes. Las dimensiones particulares del almacén, el hecho de ser de repetición manual o semi automática, etc. imponen requerimientos específicos. Algunas puntas poseen una canaleta perimetral que nos indica el lugar dónde debe quedar la boca de la vaina y dónde se debe efectuar el crimp. En puntas que no lo poseen, debe compararse con un cartucho factory, y tener en cuenta la longitud total del cartucho terminado.

Para ello, debemos levantar el vástago nuevamente, para que, al modificar el atornillado del cuerpo del die, no hagamos penetrar más profundamente la bala ya colocada.

Ahora sí, vamos atornillando de a 1/4 de vuelta por vez, el cuerpo del die, hasta que el escalón interior de este die, provoque un cierre o vuelco hacia adentro de los labios de la boca de vaina, apretando la punta en su lugar. En el caso de contar con un cuarto die, este es el que posee dicho escalón. Para saber cuándo el crimp es adecuado, compárese con el de un cartucho factory. El crimp, también colabora a que la presión interna alcance el nivel óptimo, antes de que la bala abandone la vaina. Algunos calibres y cartuchos, como los magnum, requieren de un fuerte crimp, para optimizar su performance.

Existe otro tipo de crimp, denomina-

do cónico o taper crimp, que en lugar de volcar los bordes de la vaina hacia adentro, producen una conicidad que literalmente aprieta el extremo de la vaina contra la punta. El taper crimp se lleva a cabo con un die especial, que generalmente se vende como accesorio, y que reemplaza al cuarto die tradicional.

Este tipo de crimp, reduce la fatiga del material por sucesivos planchados y crimps, como también es preferible para algunos cartuchos de pistola, en que el headspace se produce en la boca de la vaina y el escalón interno en la recámara del arma (ej. .45 ACP y 9 mm P) Ya veremos más adelante este detalle.

(Nota. Si se desea efectuar el crimp simultáneamente con la colocación de la punta, después de lograr el asentamiento y crimp deseados, en dos pasos separados, tal como se acaba de explicar, proceda así:

Lleve el pilón hasta su p.m.s., y regule el vástago, atornillándolo nuevamente, hasta que su extremo entre en contacto con la punta ya asentada. Preferiblemente utilice un dummy para esta regulación, o bien hágalo con el cartucho ya armado. Finalmente, cuando todo ha quedado regulado a su gusto, ajuste la tuerquita que fija el vástago en su posición.)

Procedimiento de recarga para cartuchos de arma larga (Vainas agolletadas)

El proceso para cartuchos de arma larga, es similar al descrito anteriormente para cartuchos de arma corta. Asumimos que estaremos trabajando con vainas de tipo agolletado, y que los juegos de dies empleados son de dos piezas, por lo cual existen algunas diferencias en el procedimiento, ya que se efectúan varias operaciones prácticamente en forma simultánea y con un mismo die.

Para iniciar el proceso, colocamos el primer die de recalibrado en nuestra prensa. Se identifica por poseer el vástago con la púa extractora de fulminantes. Lo atornillamos en la prensa, y lo ajustamos correctamente. Un poco más adelante, en este mismo capítulo, analizaremos algunos detalles de la calibración de los dies. Además, colocamos en el pilón de la prensa, el correspondiente shell holder, de acuerdo al calibre que estamos recargando.

Habiendo inspeccionado y limpiado las vainas previamente, tal como ya lo

hemos analizado, procedemos a lubricar ligeramente una vaina. No olvidemos este detalle, para evitar su atascamiento. Luego colocamos la vaina en el shell holder.

Bajamos la palanca de la prensa, con lo cual la vaina es introducida en el interior del die, efectuando el recalibrado de la misma. Simultáneamente, la púa del die extrae el fulminante percutido.

Al levantar la palanca, y mientras extraemos la vaina del interior del die, actuará el botón expansor que posee el mismo vástago del die, cerca de su extremo. Esto produce la expansión de la boca de vaina, lo cual se evidencia en un típico chirrido o sonido, que produce el botón expansor al pasar por el interior de la boca de vaina. Algunos recargadores suelen lubricar el interior de la boca, con un poquito de grafito en polvo, o con el mismo lubricante de las vainas, para evitar este molesto ruido, y para minimizar las tensiones a la que se ve sometido el material de las vainas.

La vaina ya está recalibrada, y en este momento conviene quitarle todo vestigio del lubricante utilizado para el procedimiento. Hágalo con un trapo ligeramente húmedo, y luego seque la vaina perfectamente antes de continuar.

A continuación, corresponde colocar el nuevo fulminante, mediante el mismo procedimiento y herramientas descritos para las vainas de arma corta, es decir, empleando el dispositivo de la misma prensa, o las herramientas manuales separadamente.

Luego debemos proceder a cargar la dosis de pólvora indicada por las tablas. También aquí debemos seguir el mismo procedimiento descrito para las vainas de arma corta.

Sugerimos adoptar el sistema de las dos bandejas, una a la izquierda con las vainas vacías, con la boca hacia abajo. La otra bandeja vacía, la colocamos a la derecha, y allí iremos colocando las vainas a medida que van siendo cargadas con pólvora, obviamente, con su boca hacia arriba. Para el procedimiento utilizaremos las mediditas o dippers, o las tolvas, y el control con balanza.

Una vez terminado el procedimiento de carga de pólvora, verificamos que todas las vainas posean su carga, y que el nivel sea idéntico en todas ellas. Satisfecha esta inspección visual, sólo nos resta la colocación de la nueva punta.

Para ello, necesitamos colocar en la



Secuencia fotográfica del procedimiento de recarga para arma larga

1. Comenzamos limpiando las vainas, manualmente o mediante un tumbler. Aprovechamos para inspeccionar visualmente las vainas.

2. Lubrique ligeramente la vaina, con un producto adecuado.

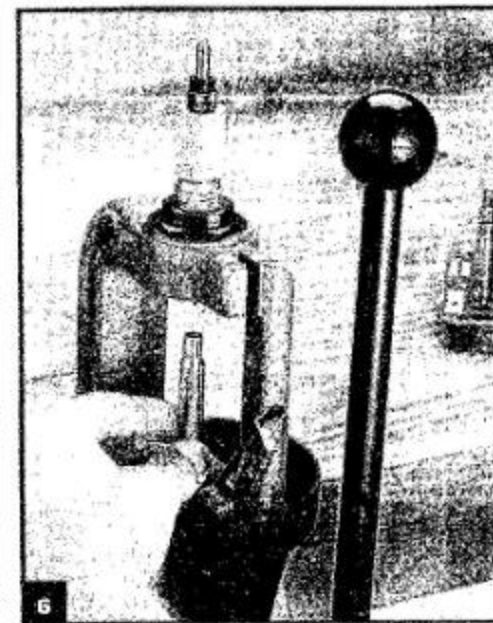
3. Limpie el interior del cuello de la vaina.

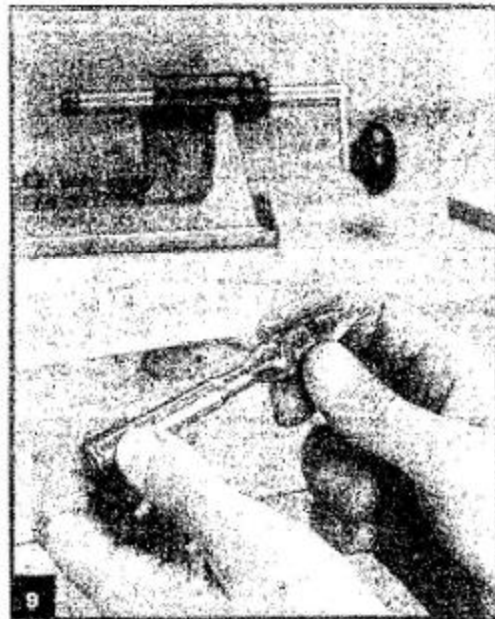
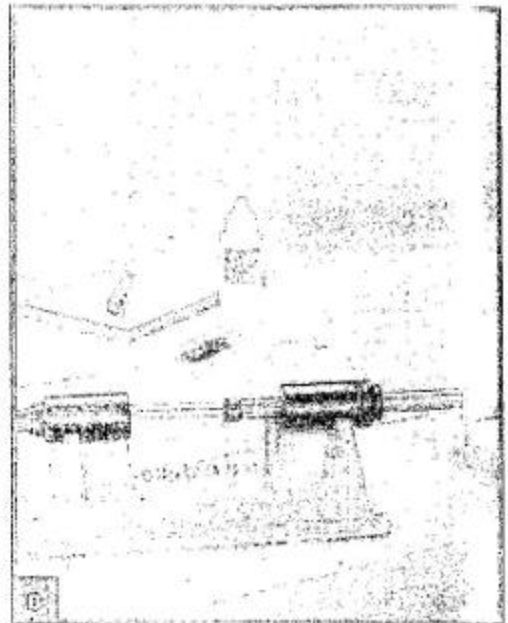


4. Coloque el shellholder adecuado, en el extremo del pilón de la prensa.

5. Colocamos el primer die en la parte superior de la prensa (es el que efectúa el recalibrado, quita el fulminante usado y expande la boca de vaina). Ajustamos el die, atornillándolo hasta que toque el shellholder, con el pilón en su posición más alta.

6. Colocamos la vaina en el shellholder, y luego bajamos la palanca...





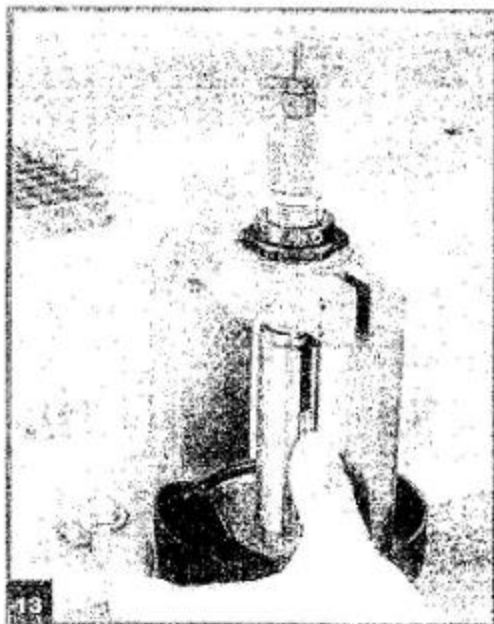
7. El pilón se eleva, introduciendo a la vaina en el interior del die, en donde se recalibra, y quita el fulminante usado. Al subir la palanca, el pilón baja, extrayendo la vaina del die, y efectuando la expansión de la boca.

8. Verifique la longitud de la vaina. Médala con un calibre. Si se trata de vainas vírgenes, igualmente controle su longitud y recalíbralas. Si la longitud de sus vainas están excedidas, recórtelas con un tornito.

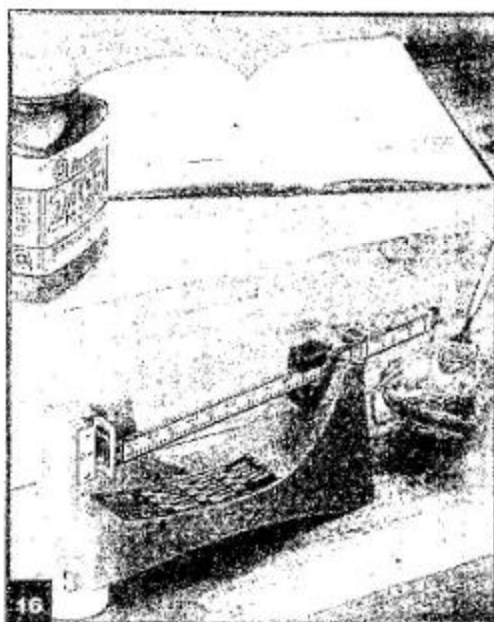
9. Con la fresita manual o deburring tool, practique un chanfle o bisel en el interior de la boca de vaina, para facilitar la entrada de la nueva punta.

11. Vuelque una cantidad de fulminantes en una bandejita especial. Imprimiéndole un movimiento suave, todos los fulminantes quedan hacia un mismo lado.

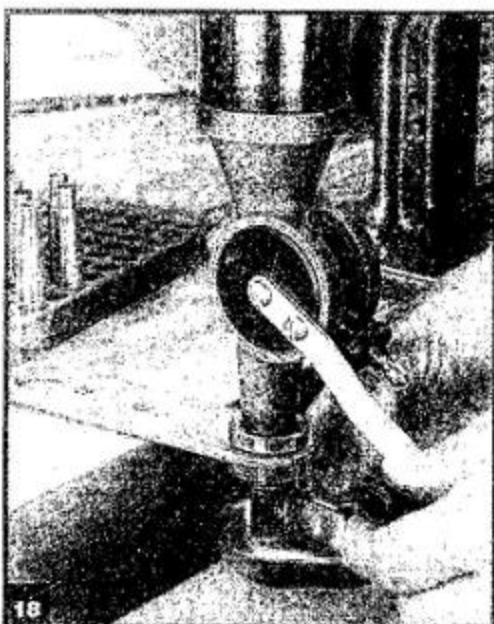




12. Colocamos un fulminante nuevo en el dispositivo colocador, suministrado con la prensa.
13. Colocamos la vaina en el shellholder, bajamos la palanca. El pilón sube, y empujamos el dispositivo colocador dentro del canal que posee el pilón.



14. Sosteniendo el dispositivo colocador, dentro del canal del pilón, subimos lentamente la palanca. Entonces el pilón baja un poco y el dispositivo introduce al fulminante en el alojamiento de la vaina.
15. Una vez colocado el fulminante, bajamos la palanca, el pilón sube y liberamos el dispositivo colocador. Luego volvemos a subir la palanca, el pilón baja, y podemos extraer del shellholder a la vaina, con el nuevo fulminante debidamente colocado.



16. Colocamos la pólvora en el cucharón de la balanza, hasta obtener la dosis deseada (indicada por la tabla de recarga)
17. Vertemos la pólvora en el interior de la vaina, utilizando un embudito. Repetimos la operación hasta llenar con la carga de pólvora adecuada, todo el lote de vainas que tenemos en la bandejita.

18. Alternativamente, podemos utilizar una tolva dosificadora para cargar las vainas. Esta deberá ser regulada pre-

viamente, mediante el uso de una balanza, para verificar las cargas que dispensa la tolva.

19. Colocamos el segundo die en la parte superior de la prensa.

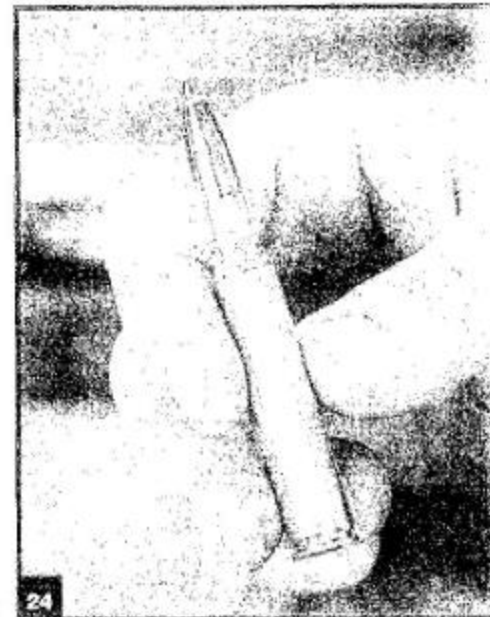
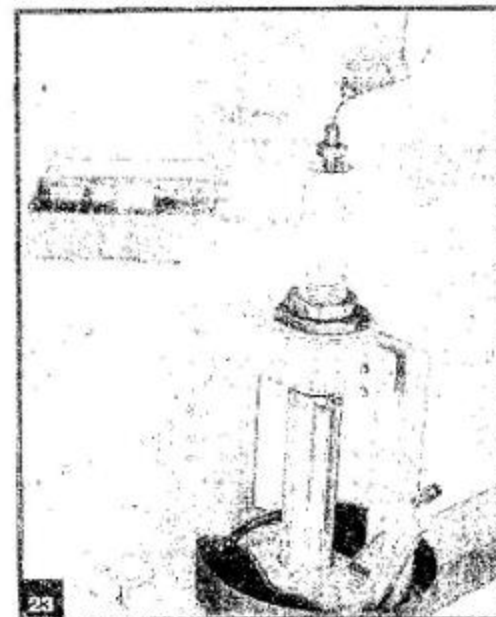
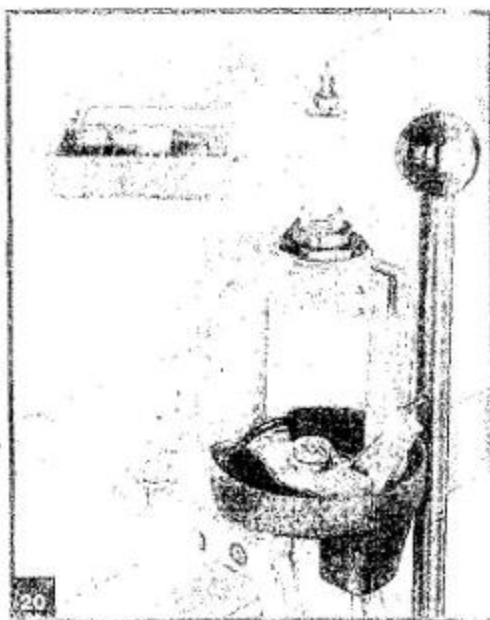
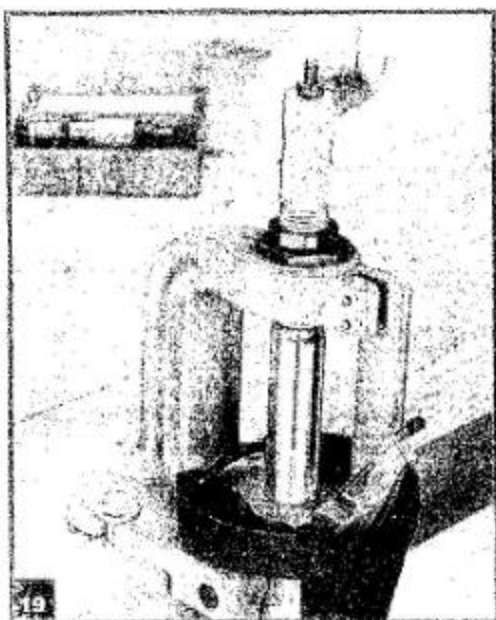
20. Desatornillamos el vástago colocador de puntas, y lo elevamos todo lo posible.

21. Colocamos una vaina cargada con pólvora en el shellholder.

22. Con el pilón de la prensa abajo, colocamos una punta, en la boca de la vaina. Luego bajamos la palanca suavemente, y el pilón sube, introduciendo la vaina y la punta en el interior del die. Es necesario que inicialmente guilemos la punta con los dedos.

23. Debemos ir atornillando de a poco, el vástago del die; hasta lograr que la introducción de la punta llegue a la profundidad deseada. Para ello es necesario ir probando de a poco, subiendo y bajando la palanca varias veces, comprobando visualmente cómo va entrando la punta. Finalmente, al lograr el punto adecuado, al subir la palanca, y bajar el pilón, observaremos la vaina con su punta colocada correctamente como deseábamos. En ese punto, ajuste la tuerca del vástago colocador, para que no se salga de punto.

24. Finalmente sacamos el cartucho terminado, finalizando la operación de recarga.



prensa el segundo die, ajustando el vástago de asentamiento. También en este caso, caben las mismas consideraciones analizadas para el caso de cartucho de arma corta, respecto a la profundidad de asentamiento de la punta y de la longitud total del cartucho terminado.

Algunos aspectos especiales.
Consejos y consideraciones sobre el ajuste de los dies, y las operaciones de recalibrado, quite de fulminante percutido, y asentamiento de punta y crimp

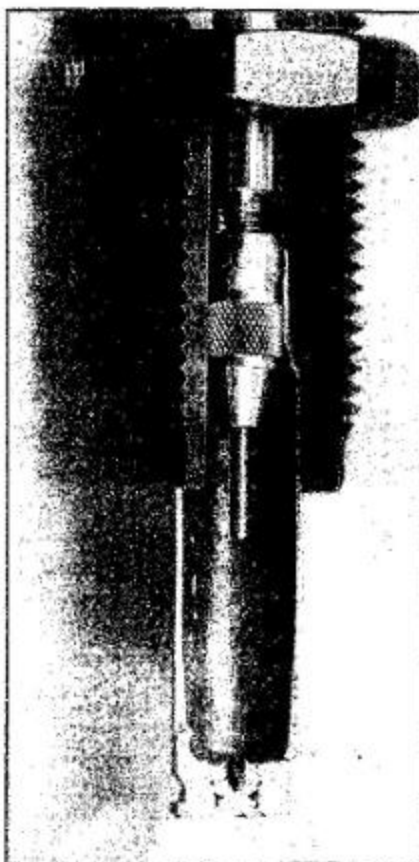
Todos los juegos de dies, vienen acompañados de un manualcito de instrucciones. Lamentablemente, estas instrucciones vienen en inglés, en el caso de los juegos de dies importados, por lo cual la mayoría de las veces el recargador no comprende bien estas instrucciones. Afortunadamente, en el caso de los juegos de dies fabricados localmente por DLH y Match, es posible solicitar información, directamente al fabricante. Cualquier duda al respecto puede ser aclarada directamente con ellos, mediante un simple llamado telefónico, o un mail.

El problema con el ajuste correcto de los dies, es que las instrucciones que acompañan a los mismos, son adecuadas para la mayoría de los casos, pero suelen presentarse ciertas circunstancias particulares, en las que conviene variar un poco el procedimiento.

A continuación, analizaremos más detalladamente el tema del ajuste de los dies, y examinaremos algunos problemas que pueden presentarse en los distintos pasos de la recarga, y su adecuada solución.

a. Ajuste del die de recalibrado. Recalibrado total y parcial de una vaina para arma larga

Para ajustar un die de recalibrado de una vaina agolletada, los fabricantes recomiendan atornillar el mismo en la prensa, hasta que la base del die haga contacto con el shell-holder, cuando el pilón de la prensa se encuentre en su posición más alta. Incluso, los fabricantes recomiendan que una vez efectuado ese contacto, se baje un poco el pilón, y se atornille un poco más el die, dando otro cuarto de vuelta adicional, de manera tal, que toda la prensa quede bajo tensión cuando el pilón alcanza su punto máximo de elevación al tra-

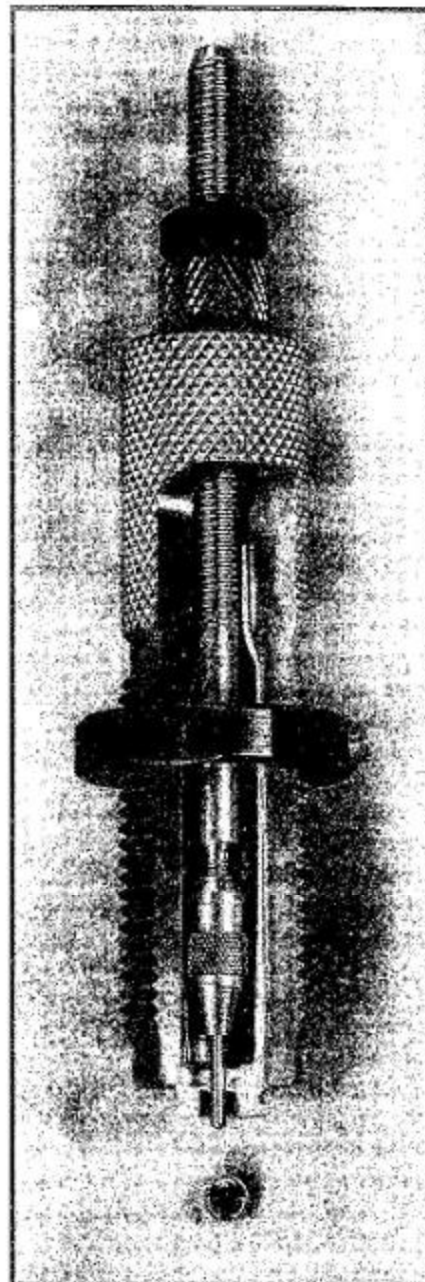


El primer die también efectúa la expansión de la boca de la vaina, al extraer la misma después del recalibrado

bajar. Teóricamente, esto hace que el die de recalibrado lleve a la vaina a las dimensiones especificadas por los fabricantes. Los fabricantes de dies que brindan este consejo, han arribado al mismo, en base a sus propias experiencias, y teniendo particularmente en cuenta, a los recargadores noveles y de poca experiencia. Es indudablemente el mejor consejo que se puede dar, a pesar que de esta manera la vaina queda sometida a un esfuerzo tal, que reducirá su vida útil en forma notable.

El problema con este método de trabajo, reside en que las recámaras de algunos fusiles son más largas que otras, y al reducir el largo de la vaina a las medidas estándar de fábrica, provoca que el hombro de la vaina así recalibrada quede algo más atrás con respecto al hombro de la recámara de un fusil con esta característica. Si este efecto es repetido en sucesivos recalibrados, el culote de la vaina llegará a separarse del cuerpo de la misma.

Algunos tiradores recargadores, piensan que éste es el precio que debe ser pagado por la facilidad y suavidad con que la munición recargada entra en la recámara de cualquier arma de



El primer recalibra la vaina y quita el fulminante viejo

fuego del mismo calibre. Sin embargo, deberían recapacitar sobre el hecho de que una separación del culote durante una salida de caza a campo abierto, puede significar un arma temporalmente inutilizada durante una costosa partida de caza.

Una alternativa al recalibrado total recomendado por los fabricantes, en el cual se lleva a la vaina a sus dimensiones originales, es la conocida como recalibrado parcial. Es un procedimiento alternativo, seguido por algunos tiradores recargadores, que prefieren que el cartucho entre en la recámara con cierta justeza, evitando que exista algún signo de headspace excesivo, lo

cual provocaría un estiramiento indeseable del latón después del disparo.

Esto evidencia que la recarga brinda un amplio potencial para controlar diversos problemas individuales de su arma personal, entre ellos el del headspace, tal como lo analizaremos un poco más adelante. También significa que sólo una profunda comprensión de todos estos problemas, y de las posibilidades que nos brinda la mecánica de la recarga, nos permitirá obtener el máximo rendimiento de nuestra arma y de su munición. Así entonces, el recargador podrá elegir el ajuste del die de recalibrado de dos formas:

La primera opción, es haciendo que el mismo haga contacto con el shellholder, para obtener vainas con dimensiones factory, sin importar que pueda ser comprometida su vida útil, si su intención es utilizar la munición en diferentes fusiles del mismo calibre (cuyas dimensiones de recámara pueden tener las lógicas diferencias admitidas por las tolerancias de las normas de fabricación). De esta manera, con el llamado recalibrado total, la munición entrará sin dificultades en diferentes recámaras. Este procedimiento de recalibrado, también es recomendable para munición a ser empleada en fusiles semiautomáticos, pues facilitará el recamarado de la munición durante el ciclo de alimentación.

La segunda opción, sobre todo si usted recarga únicamente para un fusil en particular, es que probablemente le convenga recalibrar en forma parcial, es decir, atornillando el die de recalibrado de manera de llevar a la vaina a las dimensiones de su recámara. Este sistema, denominado recalibrado parcial (parcial resizing), en oposición al recalibrado total o full length resizing, consiste en destornillar el die de recalibrado, de manera tal que el hombro de la vaina no sea modificado en absoluto. En este caso, el die de recalibrado dejará la marca de su acción, únicamente en el cuello de la vaina, justo antes de comenzar el ensanchamiento del hombro. El ajuste del die se efectúa por sucesivas pruebas. Una vez efectuado el trabajo un par de veces, el trabajo de ajuste se hará muy rápidamente, si tomamos nota de la posición del die en la prensa. (Una vez hallado el ajuste deseado, puede convenir confeccionar un cartucho dummy, tal como se explica más adelante, conservándolo como referencia futura)

Recuerde que siempre debe lubricar

sus vainas antes de un recalibrado total. Para evitar abolladuras en el hombro, lubrique apenas la superficie de la vaina. Si se le va la mano con el lubricante y se producen las abolladuras, no se desespere. Se plancharán automáticamente con el disparo. No obstante, esto no es recomendable, porque se somete al hombro a un trabajo innecesario, que provocará fatiga del material más pronto.

Consideraciones especiales para el recalibrado de vainas cinturadas

La vaina cinturada se ha transformado en sinónimo de la palabra Magnum. De hecho, hoy en día no se concibe ningún cartucho de fusil, que incluya la palabra Magnum en su denominación, que no posea el clásico cinturón en la base de su vaina, aunque por su amplio hombro, tal vez no hubiese sido necesario utilizarlo.

El propósito buscado originalmente con el empleo del cinturón en la base de la vaina, fue procurar un medio efectivo de controlar el headspace en cartuchos como el .300 H&H, y el .375 H&H, cuyas vainas estaban dotadas de hombros de escaso ángulo, o muy cortos, como para controlar allí el headspace, tal como se hace en otros cartuchos de vaina agolletada convencionales.

En los cartuchos Magnum modernos, como el 7 mm Remington Magnum, o el .300 Winchester Magnum, el hombro es suficientemente amplio y de ángulo apropiado, como para efectuar allí el headspace, por lo cual el cinturón ha sido incorporado en ellos, más como una tradición de los cartuchos de alto poder, que por una verdadera necesidad técnica.

En estos casos, de cartuchos modernos de vaina cinturada, se sugiere la regulación del die de recalibrado, de manera que el headspace se realice en el hombro. Con lo cual se extenderá la vida útil de la vaina, y se mejorará la precisión del disparo. Para ello, es necesario dejar un pequeño espacio entre la base del die, y el shellholder en su posición más alta (tal como se hace con el recalibrado parcial). Luego se debe experimentar hasta lograr que el cartucho penetre en la recámara de su propio rifle, sin inconvenientes.

a. Recalibrado para cartuchos de armas largas a trombón o semiautomáticas

En estos casos, las armas no poseen la fuerza de palanca mecánica de un mecanismo a cerrojo, para permitir una extracción confiable. Por ello, se requiere que las vainas sean recalibradas a su dimensión mínima, para evitar inconvenientes de alimentación o extracción. Es especialmente crítica la zona de la base de la vaina, inmediatamente delante de la canaleta de extracción. Cualquier dilatación en esa zona, que no sea recalibrada totalmente, puede dar lugar a los inconvenientes antes mencionados en armas largas semiautomáticas. En estos casos, se recomienda el recalibrado completo, y si igualmente se experimentan problemas en el funcionamiento del arma, se debe recurrir a dies especiales, conocidos como small base, que producen un recalibrado mayor que los comunes.

b. Recomendaciones para el procedimiento de quitar los fulminantes percutidos

En este paso, debemos quitar el fulminante percutido, dejando su alojamiento libre para permitir la posterior colocación de un fulminante nuevo.

El fulminante es quitado por medio de un dispositivo que posee el mismo die de recalibrado, consistente en un vástago central roscado, para permitir su adecuado ajuste, en cuyo extremo posee una aguja o púa extractora.

El vástago debe ser ajustado atornillando o desatornillando, de manera que la aguja quede bien centrada, respecto al cuerpo del die, y que además, se verifique que el extremo que sostiene la púa, no toque el interior de la base de la vaina. Una vez encontrado el punto justo, el vástago debe ser ajustado en esa posición, mediante una tuerca moleteada que posee al efecto, en la parte superior del die. Atención a este detalle, porque un vástago flojo, por no haberse ajustado dicha tuerca, generalmente se sale de centro durante la operación de quitado de fulminante, pudiendo dar lugar a la rotura de la púa, ya que la misma entra torcida en la vaina, golpeando un costado interno de la base, en lugar de pasar a través del orificio central del oído de la vaina, como corresponde, para poder extraer el fulminante.

La púa debe sobresalir apenas lo suficiente, como para poder extraer el fulminante sin inconvenientes. Decimos apenas lo suficiente, pues cuanto más sobresalga, mayor será el efecto de pa-

lanca ejercido para quitar el fulminante, y mayores las posibilidades de doblar e incluso quebrar la púa.

c. Recomendaciones para la operación de expansión del cuello de la vaina

El botón expansor debe tener las dimensiones exactas para el tipo de latón y clase de punta que vamos a utilizar. Habitualmente, los recargadores no prestamos atención al diámetro del botón expansor provisto por los fabricantes de dies. Y en la gran mayoría de los casos, el botón expansor funciona perfectamente.

Sin embargo, en algunos casos el expansor no funciona tan satisfactoriamente como se espera. Esto puede suceder particularmente con vainas de paredes paralelas, en donde las dimensiones internas del die de recalibrado y el diámetro del botón expansor suelen ser críticos, y acordes con la combinación de vaina y punta que va a utilizar el usuario de las herramientas.

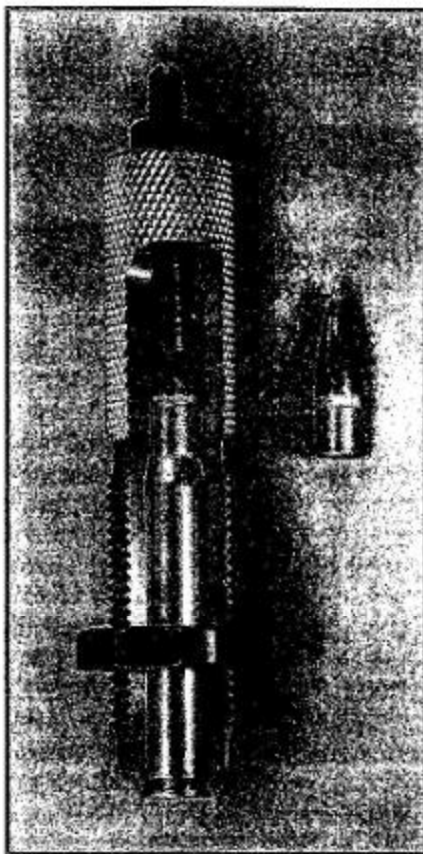
Puede suceder que encontremos que la punta que vamos a colocar, entra muy holgadamente en la boca de la vaina. Esto trae aparejada una situación problemática, al no lograrse una tensión adecuada en la boca de la vaina, para retener a la punta inmovilizada en la posición deseada.

En cartuchos destinados a pistolas semiautomáticas, como la pistola calibre .45 ACP, la punta puede ser empujada hacia adentro en el momento de la alimentación, al chocar contra la rampa de alimentación. Esto puede causar que el cartucho se trabaje mientras sube por la rampa, bloqueando la operación del arma.

Por otra parte, si el cartucho con la punta desplazada hacia el interior, es introducido en la recámara, cuando lo disparemos, se producirá un notable incremento en las presiones, por reducción del volumen interno de la vaina. Según el nivel alcanzado por la presión, se podrán experimentar accidentes que van desde la simple rotura de la vaina, con escape de gases hacia la mano del tirador, hasta la posibilidad que reviente en partes del arma que, según su importancia y localización, pueden producir heridas de diverso grado en el tirador o eventuales acompañantes.

Para comprobar si la punta ha quedado retenida adecuadamente, algunos tiradores colocan a la munición terminada sobre la superficie de trabajo,

empujando la punta hacia adentro con el dedo pulgar, ejerciendo cierta fuerza, y observando si la misma cede, y penetra un poco. Si el trabajo es correcto, la punta permanecerá inmovilizada. Si se verifica algún grado de penetración, significa o bien que la boca ha sido demasiado expandida, o bien que el crimp o cierre, fue insuficiente.



El segundo die se utiliza para asentar la punta

Un factor que incide en la adecuada tensión de la vaina, es el espesor de las paredes de la vaina, el cual suele diferir entre los distintos fabricantes, particularmente en algunos calibres, entre los cuales se encuentra precisamente el .45 ACP. Esto no significa que algunas marcas de vainas deban ser descartadas, sino que debemos tener en cuenta este detalle, en relación con las dimensiones del botón expansor, comprobando que el resultado obtenido sea el deseado.

Otro detalle a tener en cuenta, a la hora de expandir una vaina agolletada, es el de lubricar el interior de sus bocas y cuellos, con un lubricante seco como el grafito en polvo, el cual puede adquirirse en ferreterías o en cerrajerías. Algunos recargadores utilizan para es-

te fin, el mismo lubricante usado para recalibrar vainas, pero personalmente no me gusta emplearlo, pues en este caso, es indispensable proceder a una completa limpieza y secado, si no queremos correr el riesgo de contaminar la carga de pólvora, la cual puede llegar a ser desactivada por el lubricante.

La lubricación es fundamentalmente necesaria en el caso de vainas agolletadas para armas largas. Algunos dies ofrecen un botón expansor fabricado en carburo de tungsteno, el cual también nos permite prescindir de la lubricación interior. Un interior de boca o cuello muy sucio, y sin lubricar, hará que el botón expansor actúe como un abrasivo, arrojando a la vaina después de sucesivas pasadas. Si no lubricamos estas partes, escucharemos un chirrido agudo y desagradable. La falta de lubricación, también produce un estiramiento indeseable del cuello y hombro de la vaina, que puede dar lugar a problemas de headspace. Algunos tiradores pueden pensar que algunos estiramientos de sus vainas han sido producidos por recargas demasiado calientes, cuando en realidad, el estiramiento ha sido provocado por un uso indebido del botón expansor, o a la falta de lubricación descrita.

Algunos botones expansores de dies para calibres de arma corta, presentan un botón expansor escalonado, es decir, que poseen dos diámetros ligeramente diferenciados. Este es necesario para efectuar un acampanado de la boca de vaina, para facilitar la entrada de la punta de plomo, sin que los labios de la vaina afeiten las superficies laterales de la bala. Es importante no acampanar demasiado la boca, sino lo suficiente para que la punta comience a entrar con cierta facilidad. Un acampanado excesivo, hará que la punta quede sujeta sin la tensión suficiente, o incluso fatigar el material de la vaina en cercanías a su boca, produciéndose fisuras prematuras en la zona. Debe comprobarse que el vástago expansor esté bien centrado, y una vez encontrado el punto de acampanado deseado, bloquear el mismo contra el cuerpo del die, mediante su tuerca de ajuste, para que el conjunto trabaje correctamente. Un expansor descentrado o sin ajustar, trabajará incorrectamente, arrojando las vainas. Algunos fabricantes, como Hornady, han lanzado un botón expansor con un perfil elíptico, que reduce la superficie de contacto y por ende, los contratiempos mencionados ante-

riormente, relacionados con su operación.

d. Recomendaciones para la operación de asentamiento de la punta

Un problema que suele surgir para los recargadores menos expertos, que han leído las instrucciones suministradas por los fabricantes de dies, es que pueden interpretar erróneamente que los dies de asentamiento de puntas (seating dies) también deben ser atornillados en la prensa completamente y hasta que su base toque el shell-holder. ¡Esto no es así de ninguna manera! Si atornillamos el die de asentamiento completamente, con toda seguridad, el resultado será que el cuello de una vaina agolletada quedará embutida en el interior de su propio hombro, deformándola inevitablemente. Una vaina así procesada servirá únicamente para el cesto de basuras, o como recordatorio de lo que no debe hacerse.

El primer detalle a tener en cuenta en este paso, es que el extremo del vástago que asienta la punta, roscado en el die correspondiente, posea un contorno adecuado a la forma del extremo de la bala que vamos a colocar. De no ser así, se deformará la punta de la bala. Los fabricantes de dies suelen ofrecer vástagos adicionales, para que el usuario elija el que corresponde a la bala a utilizar. Preste atención a este detalle. Si usted acostumbra a recargar para un mismo calibre, con diferentes tipos de puntas, deberá contar con un pequeño stock de vástagos con distintos perfiles internos. Recuerde que el vástago debe ser ajustado con su tuerca, una vez hallado el grado de penetración de punta deseado.

Seleccione el die de colocación de puntas en la prensa, y proceda a su ajuste correcto. Coloque la vaina en el shellholder, y baje la palanca, elevando el pilón hasta su posición más elevada (p.m.s.). Verifique que el vástago se encuentre lo más alto posible.

A continuación vaya atornillando despacio el die, hasta sentir que su interior hace contacto con los bordes de la boca de la vaina.

En ese punto deténgase. Desatornille el die 1/8 de vuelta, y ajuste su tuerca de fijación, ya que ese es el punto adecuado para el mismo (sin efectuar el crimp)

Ahora suba la palanca, haciendo que el pilón baje, y coloque una bala en la boca de la vaina. La bala debe ser sos-

tenida con la punta de sus dedos, mientras se va bajando lentamente la palanca de la prensa, y la punta y vaina van entrando de a poco en el die. Los dedos ayudan a que la punta entre verticalmente, sin torcerse. Tenga cuidado de no morder sus dedos con la prensa. En determinado momento, deberá sacarlos, y permitir que la vaina entre completamente en el interior del die.

Vaya atornillando de a poco el vástago, y comprobando por sucesivas pruebas, cómo va penetrando la punta en la boca de la vaina. Cuando haya llegado a la profundidad deseada, ajuste la tuerca que fija el vástago. Este ajuste puede hacerse más rápidamente, si se cuenta con un dummy apropiado.

La determinación de la profundidad de asentamiento de la punta, y la longitud total del cartucho, depende de una serie de factores, algunos de los cuales ya hemos mencionado, y otros serán analizados un poco más adelante. La longitud del almacén, el tipo de acción de su fusil o carabina, la necesidad o no de hacer crimp, el freebore del caño de su arma en relación con la forma de la punta elegida, etc., son algunos de los factores a tener en cuenta. Si se tienen dudas respecto a la profundidad de asentamiento, y sobre la longitud total del cartucho, podemos tomar como referencia, un cartucho factory, siempre que el mismo tenga una punta de igual peso y perfil que la que usamos para recargar.

e. Algunas particularidades sobre el crimp o cierre

Ya hemos hablado sobre el crimp o cierre anteriormente, pero conviene recordar algunos detalles. Para lograr un lote de vainas con un crimp parejo y uniforme, la longitud de las vainas debe ser lo más pareja posible. Preste atención a esto durante la preparación e inspección previa. Utilice un calibre, y recorte las vainas con el tornito si es necesario. La mayoría de los problemas que suelen experimentarse con el crimp, se deben a un lote de vainas excesivamente largas o desperejas. Un die ajustado para efectuar el crimp a una vaina demasiado corta, imprimirá un crimp excesivo en una vaina más larga, pudiendo incluso, llegar a deformarla. Las puntas deben poseer una canaleta en el lugar adecuado donde efectuar el crimp (canelure o crimping groove).

La profundidad de introducción de la punta, y el control del freebore

La profundidad de introducción de la bala, es un factor de gran importancia, pues influye no sólo en la correcta alimentación del cartucho, sino también en los valores de presión alcanzados en la recámara. Usted debe visualizar a la vaina como un recipiente, y a la punta como su tapón. A medida que profundicemos la introducción de su tapón, iremos reduciendo la capacidad interna del recipiente.

Las tablas indican para cada calibre, el Largo Total del Cartucho (OAL=Over All Length), según el diseño y peso de la punta elegida; una dimensión que deberá respetarse. Como hemos dicho antes, ante una duda, podemos comparar con un cartucho dummy factory. El contar con un cartucho dummy confeccionado en sesiones de recarga anteriores, facilita y acelera los ajustes.

Podemos tener en cuenta unas fórmulas sencillas, que nos pueden ayudar en este tema.

$LV + LP - OAL = PI$ (Profundidad de Introducción de la punta)

$LV + LP - PI = OAL$ (Largo Total del Cartucho)

Donde LV = Longitud de la vaina

LP = Longitud de la punta

OAL = Longitud total del cartucho

PI = Profundidad de Introducción

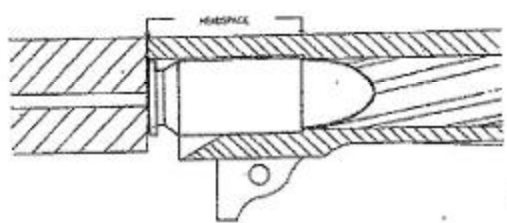
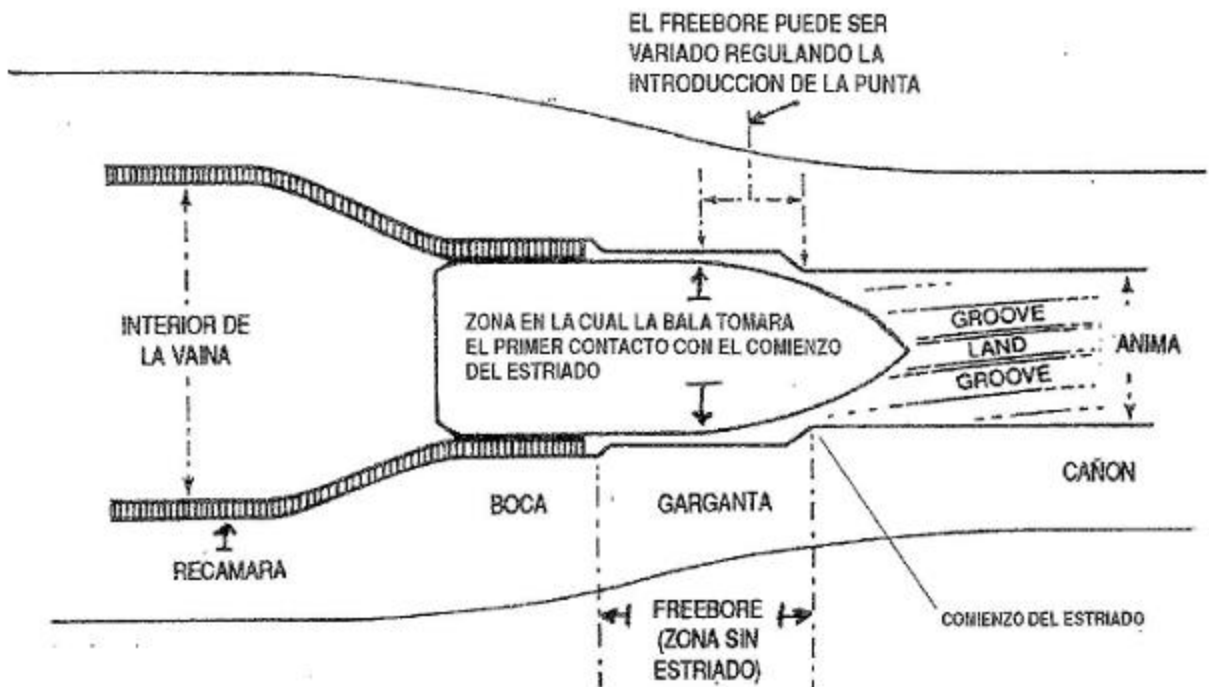
Como recomendación general, recuerde que, a mayor profundidad de introducción de la punta, se reduce la capacidad interna de la vaina, y por ende se pueden obtener incrementos peligrosos de la presión, por lo cual deberemos reducir la carga de pólvora, para mantener el mismo nivel de presión original.

Cartuchos Dummy

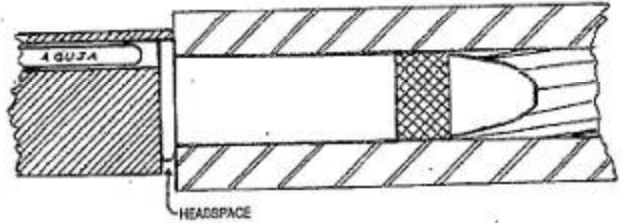
Los cartuchos dummy son un recurso muy útil de los recargadores experimentados. Consiste en un cartucho sin el fulminante y sin la carga de pólvora, el cual se arma con fines de referencia futura, o para diversas pruebas.

El mismo puede ser usado, por ejemplo, para repetir el ajuste futuro de los dies, especialmente el de colocación de puntas.

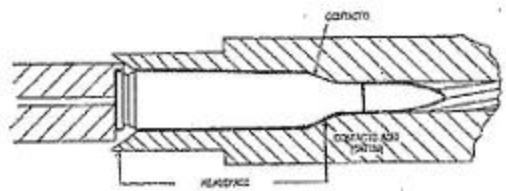
Si usted quiere probar si un cartucho entra en la recámara de su fusil, con una profundidad de asentamiento di-



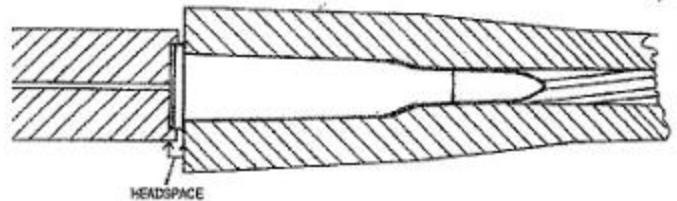
HEADSPACE EN UN CARTUCHO SIN PESTAÑA COMO EL .45 ACP



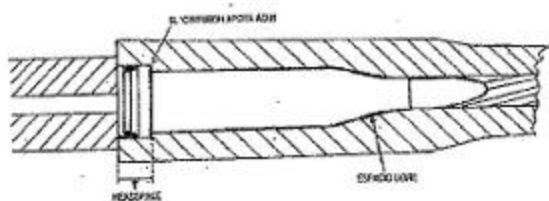
EL HEADSPACE EN UN FUSIL CALIBRE .22 LR



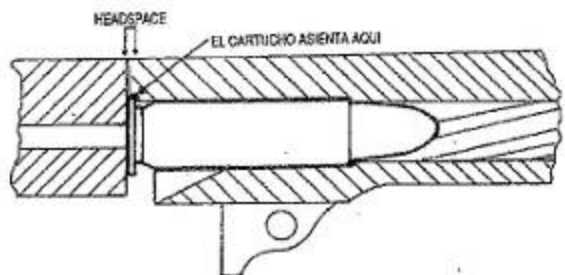
HEADSPACE EN UN CARTUCHO DE FUSIL SIN PESTAÑA, COMO EL .30-06



HEADSPACE EN UN CARTUCHO CON PESTAÑA (Ej. 30-40 Krag)



EL HEADSPACE EN UN CARTUCHO "CINTURADO" HEADSPACE



HEADSPACE EN UN CARTUCHO CON SEMIPESTAÑA COMO EL .38 SUPER

ferente a la usual o a una ya probada anteriormente, lo adecuado es preparar un dummy. O si desea ver si un cartucho alimenta bien en una pistola, o si cabe correctamente en el cargador de la misma, prepare un dummy.

Nunca pruebe con un cartucho vivo.

También puede hacer un dummy para cada una de sus recargas favoritas, así facilitará su reproducción cuando pase cierto tiempo, ganando valiosos minutos en el ajuste de los dies.

Cuando obtenga un dummy que considere útil en el futuro, anote en la vaina, mediante un marcador de punta de fibra fina y tinta indeleble, los datos básicos del mismo: largo total; marca, peso y tipo de punta empleada.

Guárdelos en una cajita apropiada,

llegue o no a tocar el comienzo del estriado, influye en la presión alcanzada y en la precisión del disparo.

De existir contacto de la bala con el estriado, este contacto se produce en el encuentro de su ojiva con la parte cilíndrica de la bala. Por lo tanto, existen dos formas de controlar la aproximación de la punta para que toque o no el comienzo del estriado:

a. mediante la elección de la forma o diseño de la bala, y b. según su profundidad de introducción.

Obviamente, el freebore es un valor fijo, estático e inmodificable, pero variando la profundidad de introducción de la punta, o variando el perfil de la misma (diseño), podemos acercarnos al punto de contacto de la bala con el co-

punto donde llega la boca de la vaina, y el comienzo del estriado. (El modelo también nos permitirá conocer las verdaderas dimensiones de nuestra recámara, lo cual puede ser de gran utilidad para la regulación del die de recabrado)

Existe una manera relativamente más sencilla de conocer el valor del freebore. Conviene emplear este método, que describimos un poco más adelante, y tomar debida nota de los resultados obtenidos, para tener una referencia futura. Si el recargador efectúa este procedimiento con cada tipo de punta utilizada en su arma —o armas en particular, al terminar la tarea tendrá un completo registro de los valores de freebore obtenidos, lo cual constituye una valiosa información para ser utilizada y aprovechada en recargas futuras. Conviene guardar esta información en su registro personal de recarga.

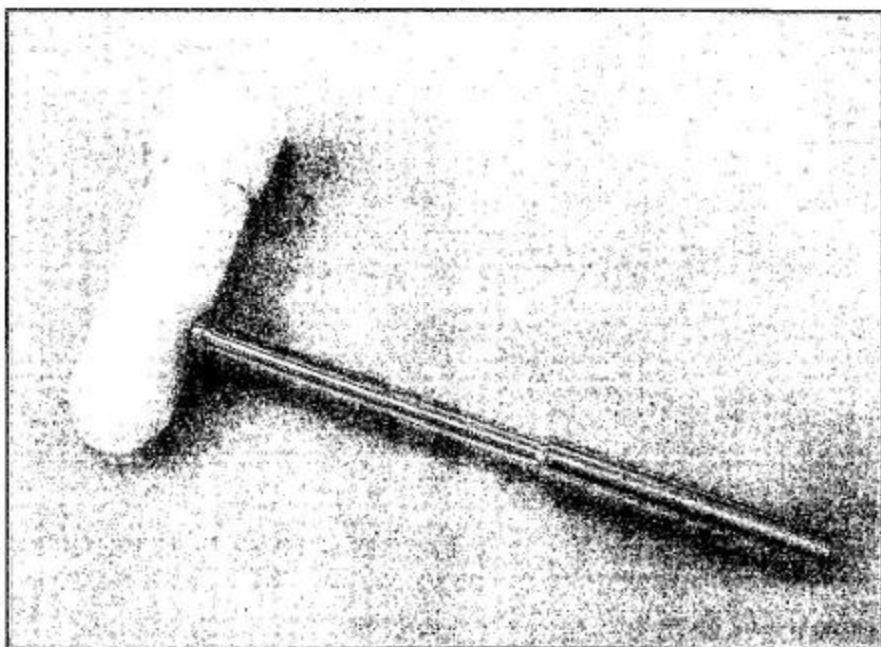
Descubrir el valor de introducción de una bala, significa conocer la longitud del segmento posterior de la misma, que podemos alojar en el interior de la vaina, como también la longitud del segmento delantero de la bala, que podemos dejar asomando fuera de la misma, y su relación con el comienzo del estriado. Estas son dimensiones que tienen ciertas limitaciones técnicas y funcionales.

Por ejemplo, si dejamos una punta demasiado afuera, podemos experimentar problemas de alimentación del arma, o bien que el cartucho no pueda ser alojado en el almacén o cargador. Dependiendo también del perfil de la bala, la misma posee una zona específica, en que puede ser sostenida adecuadamente por el cuello de la vaina, especialmente en las de tipo agolletado; una punta colocada muy afuera puede llegar a quedar sujeta inadecuadamente por el cuello.

Inversamente, una punta introducida muy profundamente, reduce el espacio interno para la carga de pólvora, e incrementa las presiones. Y si la ojiva es muy pronunciada, y la longitud de la sección cilíndrica de la bala es muy corta, la medida en que podemos modificar la introducción de la punta, queda muy restringida.

Procedimiento para la determinación de la profundidad de asentamiento de las puntas

Verifique que el arma esté descarga-



Martillo de inercia para desarmar cartuchos fabricado por DLH

para encontrarlo fácilmente cuando lo necesite.

Control del freebore

Ya hemos mencionado anteriormente, que en el caño de un arma existe un espacio sin estriado, situado inmediatamente delante de la recámara. Este espacio liso, se denomina free bore (también encontramos en los manuales, los términos leade, garganta, y vuelo libre, usados como sinónimos). Este espacio varía en su longitud de arma a arma; incluso existen variaciones entre armas de un mismo modelo, marca y calibre.

Debemos tener claro que el hecho de que la ojiva de la bala de su cartucho

comienzo del estriado. Esto es una forma artificial de variar el freebore (fijo), del cañón de su arma.

En este juego que proponemos, debemos tener en cuenta que para cada tipo o forma de punta elegida, y para su arma en particular, existirá un valor de freebore fijo, establecido por su fabricante, y un espacio variable según su profundidad de introducción. Si emplea la misma arma, pero cambia la forma de la punta, y/o su valor de introducción, variará artificialmente el freebore.

El freebore fijo de su arma, puede ser observado y medido, obteniendo un modelo de la recámara, para lo cual se deberá obturar el cañón, y verter algún producto como los utilizados por los dentistas. Una vez que fragua el material, se extrae el modelo, en el cual se puede medir la distancia libre entre el

da en su recámara y almacén. Según el tipo de acción que posea su arma, se deberá quitar el cerrojo, o accionar la palanca, o deslizar el cerrojo para abrir la recámara y tener acceso a la misma. Se introduce una punta del tipo que se desea medir, dentro de la recámara, deslizándola hasta percibir que la misma toca el comienzo del estriado. Esto debe hacerse con cuidado, y a veces puede presentar alguna dificultad según el tipo de arma. Luego se debe mantener la bala en esa posición, cuidando de no presionar demasiado, ni forzarla, para evitar que la punta engarce en el estriado produciendo lecturas erróneas. La bala puede ser retenida en su lugar mediante un trocito de varilla de madera de diámetro adecuado, impidiendo que se salga de su posición.

A continuación, tome una baqueta que tenga su extremo plano, e introdúzcala cuidadosamente por la boca del cañón, hasta que su extremo toque la punta que colocamos previamente en la recámara. En esa posición, haga una marca en la baqueta, con un lápiz de fibra, a ras de la boca del caño.

Ahora saque la baqueta, y ya puede retirar la punta que había introducido en la recámara.

Coloque el cerrojo y cierre la recámara. A continuación, vuelva a introducir la baqueta, hasta que su extremo toque la cabeza del cerrojo. Nuevamente, marque la baqueta con el lápiz de fibra, a ras de la boca del cañón, y retire la baqueta.

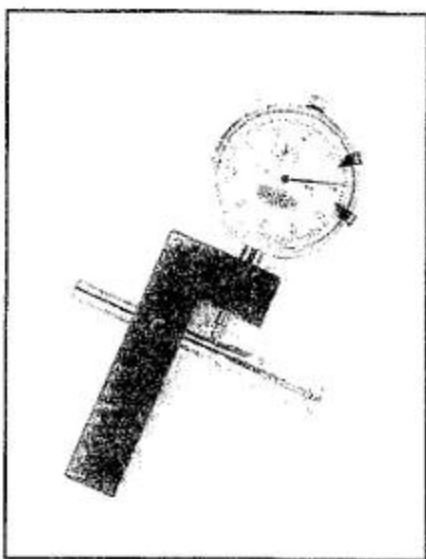
Ahora observe la distancia entre ambas marcas, y mídalas con una regla. Anote ese valor.

La distancia entre las marcas, representa la longitud total del cartucho, cuando la punta toca el estriado, para esa arma y para ese tipo, diseño y peso de punta en particular, empleado para la prueba.

Como norma general, en recargas para tiro de precisión, se ha de preferir que una punta apenas toque, o se encuentre muy cerca, a unas décimas del comienzo del estriado sin tocarlo. El objetivo es reducir al máximo, el salto o trayecto que debe hacer la bala entre su posición original en el extremo de la vaina, y el lugar en que toma contacto con el comienzo del estriado, aumentando la precisión del disparo.

Si se trata de cartuchos de alta presión de trabajo, o cargas máximas de las recomendadas por las tablas, es conveniente que exista una distancia

de entre uno a cinco milímetros antes de que la punta toque el estriado. Tenga en cuenta que, con una punta que toca el estriado firmemente, el comienzo del rayado actúa a modo de freno de la bala durante una ínfima fracción de segundo; lo suficiente, como para que se produzca un incremento adi-



Controlador y alineador de puntas de cartuchos armados de fusil (Match)

cional de la presión dentro de la vaina. Si esta presión ya estaba en el límite, un aumento adicional de presión puede llegar a ser peligroso.

Métodos para desarmar cartuchos

De vez en cuando, un recargador puede enfrentar la necesidad de desarmar un cartucho, o un lote de ellos. Por ejemplo, si descubrimos un error en nuestras recargas, o si queremos recuperar las puntas de un lote de munición, o reemplazarlas por otras de diferente tipo. (En este último caso, atención a la relación peso de la punta-carga de pólvora).

Existen dos herramientas para este tipo de trabajo, que alguna vez, alguien ha tildado jocosamente como la goma de borrar del recargador, pues le permite salvar algún error detectado a tiempo.

Una de ellas es el saca-puntas de tipo matriz mordaza (collect bullet puller), que se emplea en una prensa de recarga, atornillándolo como un die común, en la parte superior de la misma. La firma DLH ofrece herramientas de este tipo. El dispositivo posee un mandril ajustable, que amordaza la punta a extraer. El cartucho se coloca

en el shellholder, ubicado en el pilón de la prensa. Al levantar la palanca, la vaina es llevada hacia abajo, mientras la punta queda sujeta al mandril de la matriz.

El otro dispositivo, es el llamado martillo de inercia, que consiste en un martillo de cabeza hueca, en cuyo interior se aloja el cartucho a desarmar, sujeto por un shellholder especial, que lo sujeta por el culote. Luego se golpea el martillo contra una superficie dura, preferentemente una madera, dejando que la inercia se encargue de que la bala se separe de su vaina. A veces, es necesario golpear varias veces para lograrlo. La vaina, pólvora y punta quedan retenidas en el interior de la cabeza del martillo, que posee una tapa a rosca. La ventaja de esta última herramienta, es que la punta generalmente puede volver a ser utilizada sin haber sido dañada por el procedimiento; mientras que con la herramienta de tipo matriz mordaza, las puntas pueden quedar marcadas por la mordaza. (Atención: nunca intente desarmar un cartucho de percusión anular con un martillo de inercia)

Conclusiones de este capítulo

Los procedimientos expuestos anteriormente, y algunos detalles que destacamos sobre el ajuste correcto de los dies, y otros temas, constituyen descripciones a grandes rasgos, sobre la manera de efectuar la recarga de cartuchos metálicos. Recomendamos que, en lo posible, inicie sus primeros pasos en la recarga junto a un recargador más experimentado. Un Manual como el presente puede ser de gran ayuda, pero sólo la práctica puede hacer que quien se inicie llegue a adquirir experiencia. No se apresure. Elija un calibre sencillo, como por ejemplo, el .38 Spl., y comience a recargar.

Lea cuidadosamente el Manual, y comience a trabajar. Luego manténgalo a mano, y vaya analizando cada paso, y observe detenidamente cómo trabaja cada die. Así le será más fácil su ajuste. El ajuste es uno de los detalles más importantes de la recarga. Las descripciones y fotos de este libro, son lo más completas posibles, pero sólo la práctica nos permitirá resolver los diferentes problemas que nos impone cada calibre. Usted se sorprenderá al comprobar que estará aprendiendo nuevas cosas y descubriendo nuevos detalles en cada sesión de recarga. La práctica ha-

ce a la perfección.

Con respecto al método de trabajo, cada uno debe adecuarlo a sus costumbres, equipo y necesidades personales. Lo importante es respetar el orden de cada paso, y al mismo tiempo sentirse cómodo y seguro, comprendiendo perfectamente cómo y por qué debe cumplirse cada etapa. Mantenga siempre presentes las medidas de seguridad, y un máximo de sentido común.

Podemos optar por pasar una sola vaina por cada uno de los días y las diferentes etapas de la recarga, hasta obtener un cartucho completamente terminado. Esto puede significar un mayor tiempo de trabajo, pues se debe cambiar de día cada vez, y repetir el procedimiento con las siguientes vainas.

Más recomendable, es trabajar por lotes de vainas, pasando un grupo de ellas por un día, para pasar al siguiente paso, cambiar de día, pasando todas las vainas por ese paso, para cambiar nuevamente de día y así sucesivamente, hasta obtener un lote de cartuchos terminados. Es el sistema más conveniente cuando empleamos una prensa monoestación, y tiene la ventaja de que podemos detener el procedimiento en cualquier momento, para reanudarlo otro día si así lo deseamos; con la única precaución de tomar nota de cuál fue la etapa en que interrumpimos el trabajo.

La elección de una receta de recarga, es decir, la información de qué tipo de punta, tipo y cantidad de pólvora, y otros datos pertinentes, la obtendremos de manuales y tablas.

Cuidado con recetas obtenidas al vuelo en los pasillos del polígono o charlando con un colega en el buffet del Tiro. Tenga cuidado con quién le recomienda tal o cual carga. Recuerde que el comportamiento de un cartucho puede variar de un arma a otra. Trate de mantenerse siempre por debajo de las cargas máximas. Evite recargas calientes en pos de mayor velocidad. No siempre más pólvora significa más velocidad. No siempre más velocidad implica mejor precisión. La curva velocidad presión, no es regularmente lineal, ni proporcional. Las cargas muy calientes, únicamente someten a sus armas a tensiones y esfuerzos extremos, y a usted y a sus acompañantes, a riesgos innecesarios.

Registros de recarga

Es recomendable que el aficionado a la recarga, lleve un registro de sus actividades, desde que se inicia en la actividad. Este registro o bitácora, debería ser lo más completo posible, y brindará grandes beneficios y satisfacciones con el paso del tiempo, y a medida que vaya aumentando nuestra experiencia, y se acumulen horas de vuelo en nuestro historial. Cuantos más cartuchos recargue, y especialmente cuando recargue para distintos calibres, más útil le será esta información, como material de referencia.

Este registro, puede ser un simple cuaderno en el cual rayaremos una cantidad de columnas según nuestras necesidades. También podríamos utilizar una carpeta de hojas intercambiables. Algún recargador con habilidades informáticas, podrá utilizar su PC para crear un eficiente Registro de Recarga. En este caso, no olvide obtener un backup de sus registros, en un diskette o CD. La versatilidad, y la enorme cantidad de información que se puede acopiar y procesar con gran velocidad y facilidad de acceso, hacen que este medio sea una posibilidad muy interesante para explorar.

Con el paso del tiempo, y con el ensayo de distintos tipos y marcas de componentes, las variables son cada vez mayores. Los registros nos brindan información sobre las pruebas realizadas, que no podemos confiar en nuestra memoria. Seguramente no querrá repetir errores, o cargas que no demostraron buena precisión, y si deseará reproducir las que le brindaron satisfacciones. Un buen registro nos permite acceder a esa información con facilidad. No confíe en su memoria. Acuda a su registro, cada vez que quiera saber algo sobre sus cargas anteriores.

Algunos datos que nos conviene asentar son:

Fecha de carga, número de orden o secuencia, cantidad de vainas que componen el lote, cantidad de veces que fueron recargadas esas vainas, marca de las vainas, puntas usadas: tipo, marca y peso, pólvora empleada: grains, marca y número de lote, fulminantes: marca y tipo. Incluya también una columna de observaciones, donde incorporará sus impresiones al disparar las recargas, e incluso, las mediciones con cronógrafo si tuvo acceso a uno. Incluya la marca y tipo de arma usada, largo de caño, datos del tiempo vigentes el día de las pruebas, y cualquier otro comentario de interés.

Los cartuchos recargados, deben ser guardados en cajas apropiadas, de cartón, o las tan prácticas de plástico, como las fabricadas por MTM (EE. UU.) o Motriz (nacionales). También puede hacerlo en las cajas originales de la munición factory.

En cualquier caso, no olvide etiquetar las cajas, individualizando su contenido, con un resumen de los componentes usados en su recarga, y un número que lo relacione fácilmente con sus registros de recarga.

El headspace (espacio de cabeza)

Ya hemos mencionado varias veces el término headspace. Este es un aspecto de suma importancia para los usuarios de armas de fuego en general, y para los recargadores en particular. El término en castellano es cota de fijación, aunque habitualmente empleamos la palabra en inglés, que significa espacio de cabeza, en referencia a la cabeza del cerrojo o cierre de la recámara del arma.

El headspace, es la cota o distancia normal y estandarizada por los fabricantes de armas, permitida para cada cartucho en particular, medida entre la cara interna del cerrojo, y un punto cuya posición varía según cada tipo de vaina empleada. Dicha distancia, permite el correcto cierre del cerrojo y obturación de la recámara, cuando el cartucho se aloja en ésta. Además, ese punto de referencia, es el lugar de la recámara que actúa como sostén del cartucho, impidiendo que el mismo se introduzca en ella más allá de lo necesario o técnicamente permisible, para el correcto funcionamiento del arma y su munición.

Existen varios métodos para la determinación del headspace, los cuales están directamente relacionados con los distintos tipos de vainas existentes, y que ya hemos examinado anteriormente. Estos métodos son:

1. Para vainas agolletadas y tipo rimless (sin pestaña)

Se establece desde la cara interna del cerrojo, hasta un punto ubicado en el hombro de la vaina. Este lugar se denomina datum, y puede observarse en los diagramas de dimensiones de los cartuchos. Por ejemplo, en la vaina del cartucho calibre .30-06 Spl., o del .270 W., el datum se encuentra en un lugar del hombro cuyo diámetro mide 0,375

(9,525 mm).

Existe un método antiguo de producir el headspace, en este tipo de vainas, en el cual el mismo se mide desde la cara interna del cerrojo, hasta el punto en donde comienza el hombro de la vaina.

El cartucho .30-06 es el único calibre que todavía emplea este sistema de headspace en forma alternativa.

2. Para vainas rectas tipo rimless (sin pestaña)

En realidad no es que las vainas no tengan pestaña. Todas las vainas tienen pestaña. Sin embargo, se denominan vainas sin pestaña a aquellas que poseen una, cuyo diámetro es igual al diámetro mayor del cuerpo de la vaina. Es el caso de cartuchos como el .45 ACP, o el .40 S&W.

En estos casos, el headspace se verifica desde la cara interna del cerrojo, en posición cerrada, hasta la boca de la vaina, que es el lugar donde apoya en un pequeño escalón que posee la recámara, para impedir que el cartucho penetre más de lo necesario. Por esta razón, los cartuchos como el .45 ACP no pueden recibir un crimp tradicional (por doblado o plegado de los labios de la boca de vaina, o roll crimp). Este tipo de crimp afectaría la longitud total de la vaina, permitiendo que el cartucho penetre demasiado holgadamente en recámara. En estos casos, se recomienda un taper crimp o cierre cónico, de manera que siempre quede un ángulo o canto vivo en el borde de la boca de vaina, para que la misma trabaje en la recámara como está previsto.

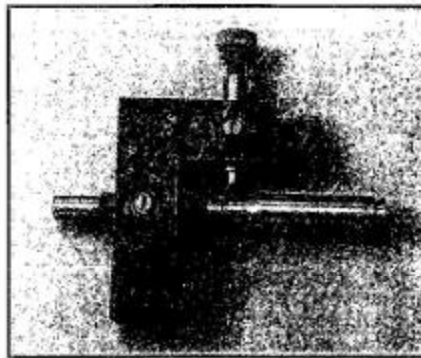
3. Para vainas con pestaña (rimmed)

En estos casos, el headspace está asegurado por el espesor de la pestaña, o bien por la distancia entre la cara interna del cerrojo en posición de cerrado, y el borde delantero de la pestaña, que traba contra la boca de la recámara. Este espesor suele variar entre 0,063 a 0,067 (1,6 a 1,702 mm).

En las vainas con pestaña y agolletadas (como el .30-40 Krag, por ejemplo), no existe -al menos teóricamente- ningún contacto entre el hombro de la misma y el interior de la recámara, en la zona correspondiente. Este espacio libre, es sellado en el momento del disparo, gracias a la elasticidad de la vaina, que se expande por las presiones alcanzadas.

Todos los cartuchos metálicos primitivos, como el .22 LR, poseen vainas

con pestañas de este tipo. Cuando el cartucho se introduce en la recámara, la pestaña impide que el mismo penetre más allá de lo requerido. Es la pestaña la que retiene la vaina contra la boca de la recámara. Cuando cerramos el cerrojo de un arma de este calibre, la distancia entre la cara interna del cerrojo y la boca de entrada de la recámara, es la medida de su headspace, y es ligeramente mayor que el espesor de la pestaña. Si esta medida fuese menor que el espesor de la pestaña de la vaina, ésta sería literalmente apretada al forzar el cierre, lo cual produciría un disparo accidental. Si el headspace fuese excesivo, la aguja percutora debe recorrer una mayor distancia para percudir, y a veces no alcanzaría a hacerlo con fuerza suficiente. Esto se traduce



Herramienta DLH para rectificación exterior del cuello de la vaina

en fallas de disparo, o encendido errático.

El calibre .22 LR es muy sensible a las variaciones e intensidad del golpe de la aguja, por lo cual un headspace excesivo, reduce su confiabilidad, y precisión.

La mayoría de las vainas de cartuchos de revólver son de tipo con pestaña, es decir, que la pestaña es la encargada de retener la vaina en el alveolo del tambor, estableciendo el headspace.

Existen sin embargo algunas excepciones, como el caso de los Colt y Smith & Wesson Modelo 1917, que aceptan cartuchos .45 ACP, que como vimos, emplea una vaina rimless. Para estos casos, se utilizan los llamados half-moons (medialunas) que retienen las vainas, facilitando el headspace, y la extracción de las vainas por la estrella extractora, ya que de lo contrario, esta última no tendría de donde tomarlas. En estos revólveres, también se puede disparar el cartucho sin las medialunas, porque los alvéolos tienen un esca-

lón interno, que impide que la vaina penetre más allá de lo necesario. Sin embargo, en este caso, las vainas deberán ser extraídas a mano empujando con una varillita.

4. Para vainas cinturadas (belted)

En las vainas agolletadas y cinturadas (belted), como el .375 H&H o el .300 WM, el headspace se produce con la distancia entre la cara interna del cerrojo cerrado, y el ángulo delantero o escalón del cinturón de la vaina. En teoría, el hombro de las vainas no hace contacto con el interior de la recámara en dicha zona. Este tipo de vainas, casi un sinónimo de cartuchos magnum de arma larga, fue ideado originalmente por la Holland & Holland, para el cartucho .400/.375 H&H Nitro Express, cuya vaina agolletada poseía un hombro cuyo ángulo era tal, que lo hacía inadecuado para producir un headspace efectivo, pues la vaina no resistía el golpe de la aguja percutora. Por ello, los diseñadores le agregaron un cinturón cerca de la base de la vaina, coincidente con un escalón en la boca de recámara, para producir allí un headspace firme.

En la actualidad, únicamente los cartuchos .300 H&H y el .375 H&H y el .458 WM, producen el headspace en el cinturón, pues sus hombros son muy reducidos, o no poseen el ángulo suficiente para efectuarlo allí. Los demás cartuchos Magnum cinturados modernos, como el .300 WM, por ejemplo, poseen hombros adecuados como para producir allí el headspace, y el cinturón sería innecesario, si no fuese por el hecho que los aficionados esperan que un cartucho con la denominación Magnum lo posea. En general, los manuales de recarga modernos, aconsejan en estos casos, producir el headspace en el hombro, lo cual mejora la precisión y prolonga la vida útil de la vaina.

Nota. Es interesante destacar, que la nueva generación de cartuchos Magnum para fusil, representada por los recientemente introducidos cartuchos cortos de Winchester y Remington, han dejado de lado el uso de este cinturón, por las razones apuntadas. Véase en la sección apéndice de este Manual, un análisis de estos novedosos cartuchos.

5. Para vainas de tipo semi pestaña (Semi-rimmed)

Se denominan semi pestaña a aque-

llas cuyo diámetro es ligeramente superior al diámetro de la vaina, pero sin llegar a ser tan amplias como las de tipo con pestaña. Existen cartuchos de arma larga, de este tipo, como el .225 Winchester; pero se emplea mayoritariamente en cartuchos para pistolas semiautomáticas, como el .25 Auto, el .32 Auto, y el .38 Super. En las vainas agolletadas, y semi pestaña, el headspace se produce en el hombro. En las vainas



de arma corta y semi pestaña, el headspace es la distancia entre el frente del cerrojo, y un escalón donde apoya la pestaña, ubicado en la entrada de la recámara.

6. Para vainas de tipo pestaña rebatidas

Las vainas con pestañas rebatidas, son aquellas cuyo diámetro de pestaña es inferior al diámetro mayor del cuerpo de la vaina. Este tipo de vainas es raramente utilizado en cartuchos modernos, siendo uno de los pocos casos, el .284 Winchester para fusil, y en armas cortas, el .41 AE y el .50 AE.

Problemas asociados con el headspace

Los tiradores suelen experimentar algunos inconvenientes con sus armas y su munición, los cuales pueden estar relacionados con un headspace deficiente. Esto puede manifestarse por ejemplo, en una rotura de la vaina; una separación de la parte inferior cercana al culote, del cuerpo de la vaina. Esto puede dar lugar a una peligrosa situación por el escape violento de gases que se produce. Una separación incipiente, no detectada a tiempo, puede significar que al abrir el cerrojo, después del disparo, el culote sea extraído por la uña extractora, mientras que el resto de la vaina queda alojada en el interior de la recámara. Esto impide continuar disparando hasta que podamos sacar el resto de la vaina de la recámara.

Generalmente, el problema descrito se origina en lo que se denomina headspace excesivo, y puede suceder durante el recalibrado, por haber llevado las dimensiones de la vaina, a una medida muy inferior a la de la recámara de nuestra arma en particular. La determinación de las dimensiones particulares de la recámara de nuestra arma, es algo muy beneficioso y necesario, si queremos evitar inconvenientes de este tipo. Un molde obtenido tal como describimos anteriormente, puede ser de gran ayuda.

En los cartuchos de tipo agolletado, con pestaña, o sin pestaña, ocurre lo siguiente al dispararlos.

La expansión de los gases originados en la combustión de la pólvora, dilatan las paredes laterales de la vaina, contra las paredes internas de la recámara, y empujan hacia atrás al culote, con una

fuerza de varios miles de libras por pulgada cuadrada de presión. Igual presión, es ejercida hacia delante, hacia la base de la bala, impulsándola, y también contra las paredes internas y cónicas de la zona de la vaina conocida como hombro.

Esta acción, impulsa violentamente al culote contra la cara interna del cerrojo, y al hombro contra las paredes internas de la recámara en la zona correspondiente de esta última. Si existe un headspace excesivo, la vaina se estira para llenar el vacío existente en esta zona de la recámara. Si este espacio es demasiado excesivo la vaina se estira demasiado, y puede llegar a rajarse o separarse, como hemos descrito.

El headspace de un arma, puede ser controlado mediante el empleo de unas sondas especiales. También se puede obtener un calco del interior de la recámara, el cual puede ser luego medido con un micrómetro y calibre, para conocer fehacientemente sus dimensiones.

Si las mismas difieren en mucho a las normalizadas que figuran en las tablas de recarga, nosotros podemos, al recargar, adaptar nuestras vainas a dichas dimensiones, mediante un correcto ajuste del die de recalibrado.

Un headspace excesivo puede tener origen en un desgaste de la recámara por el uso prolongado del arma, por desgaste natural, o inducido por cargas muy fuertes. En armas antiguas, por el desgaste de metales con tratamientos térmicos inadecuados o inexistentes.

En armas modificadas en su calibre, puede deberse a un trabajo incorrecto de un armero. También puede ser un defecto de fabricación, por abusar de las tolerancias que deben contemplarse en la producción en serie de armas de fuego.

Sin embargo, muchos problemas de headspace, pueden originarse en el incorrecto ajuste de los dies de recalibrado, con lo cual, literalmente se achica la vaina, más allá de lo necesario, tal como ya lo analizamos oportunamente.

Un problema de headspace excesivo originado en una recámara fuera de dimensión estándar, puede ser corregido mediante el ajuste del die, adaptándola a ella.

Todos estos aspectos son tratados en distintos capítulos de este Manual. Los problemas relacionados con el headspace, también pueden ser discutidos con un armero de confianza, quien puede sugerirnos cómo corregirlos. ■

Introducción a la fundición de puntas

La fundición casera de puntas de plomo, es una actividad artesanal, que completa el panorama de las posibilidades que tiene el aficionado a la recarga, de bajar costos de su munición, y de producir un cartucho completamente realizado por él mismo. Y para un tirador que recarga, seguramente no existe mayor satisfacción que la de obtener un resultado óptimo en sus disparos, utilizando un cartucho en el que hasta sus puntas, han sido fabricadas por sus propias manos.

La fundición de puntas, ha sido generalmente relegada a un segundo plano, la mayoría de las veces por ciertos prejuicios que se tienen hacia esta actividad. Efectivamente suele argumentarse que es peligroso, que el resultado es de baja calidad, que es una tarea sucia, complicada, etc. También se suele afirmar erróneamente, que los disparos con puntas de fundición son poco precisos, o que ensucian demasiado el arma, etc.

Ninguno de estos argumentos son ciertos, si la fundición se efectúa siguiendo ciertas técnicas, si ponemos en práctica algunas medidas de seguridad y de higiene de trabajo, y si contamos con las herramientas requeridas. Con estos elementos, y con un poco de paciencia y habilidad, se pueden obtener asombrosos resultados, mientras ponemos en práctica una artesanía ya centenaria, e íntimamente ligada con los albores de la aparición de las armas de fuego.

Puntas de plomo. Sus limitaciones

Las puntas blindadas o encamisadas, fueron desarrolladas como una respuesta tecnológica al problema que suponía el emplome de las ánimas de los cañones rayados de las armas de fuego. Este es un problema que preocupó tanto a tiradores como a fabricantes de armas, desde que aparece el estriado de los caños de las armas de fuego. El problema se presenta cuando una bala de plomo desnudo, atraviesa el interior

del caño, a ciertas velocidades consideradas como máximas para este tipo de puntas. La primera solución fue buscar aleaciones de plomo endurecidas por la adición de antimonio, lo cual dio una mayor dureza a las paredes de la bala en contacto con el estriado. Sin embargo, lo cierto es que al llegar a los 900/1000 pies/seg., en armas cortas o a los 1.500/1.800 pies/seg., en armas largas, se verifica el plomeo del caño, dependiendo de la calidad del estriado, su desgaste, diseño, etc. El emplome tiene relación directa con la fricción generada por la bala girando a tan altas revoluciones y velocidad, los aspectos mencionados del estriado, y la dureza del plomo utilizado en la fundición.

Con respecto a la dureza del plomo utilizado para fundir las puntas, se presentaba el problema de que a mayor dureza, menor era la expansión lograda en el impacto, lo cual es necesario en cargas para defensa o caza. La aparición de la camisa metálica en las puntas, fue un importantísimo progreso para las armas de fuego, al combinar una superficie de suficiente dureza como para reducir al máximo, los residuos de la bala en el estriado (aunque los tiradores sabemos que a la larga quedan residuos del encamisado, que también deben ser quitados a fuerza de baqueta y cepillo, y el empleo de un buen agente desincrustante. Es que la fricción es un fenómeno físico imposible de evitar cuando dos metales trabajan en un contacto tan cercano, y sobre todo, en condiciones extremas de temperatura y presión, lo cual provoca que el metal más blando, en este caso el de la camisa, sufra desprendimientos que se alojan en las aristas del estriado).

La dureza de la camisa, pudo ser combinada con una punta hueca, o con una porción de un núcleo de plomo blando, expuesto en su extremo, lo cual ayuda a la deformación o expansión buscada en una bala destinada a la caza.

Sin embargo, debemos recordar que durante largo tiempo, se utilizaron exitosamente balas de plomo, sobre todo si las velocidades a las que las disparamos permanecen por debajo de los rangos antes mencionados. Hoy en día, esas puntas de plomo, usadas en similares circunstancias y velocidades, pueden ser utilizadas perfectamente, combinando un rendimiento muy bueno, con un costo verdaderamente atractivo. La fundición casera se convierte en la solución ideal, en este caso,

y puede llegar a convertirse también en un pasatiempo muy atractivo para muchos aficionados, si se dispone del tiempo suficiente para llevarlo a cabo. Efectivamente, para muchos aficionados, tanto la recarga de cartuchos, como la fundición de puntas, se ha convertido en una extraordinaria terapia para alejar la mente —aunque sea por algunas horas semanales— de las preocupaciones de la vida diaria.

Usualmente, los mayores beneficiarios de las ventajas de las puntas de plomo caseras, son los tiradores de arma corta, ya que son los que suelen consumir mayor cantidad de munición en sus prácticas. Sin embargo, el empleo de puntas de fundición de plomo en armas largas, también tiene muchas aplicaciones, permitiendo por ejemplo, utilizarlas en cargas reducidas para prácticas, o para caza de animales de menor porte en fusiles de gran calibre, o incluso, para poner en uso armas cuyos calibres son obsoletos.

Resumiendo, la fundición de puntas en forma casera, es una actividad para todos los aficionados, cualquiera sea el tipo o calibre de arma que emplea el tirador. Y las ventajas que ofrece este tipo de puntas podemos resumirlas de la siguiente forma:

1. Poder fabricar puntas enteramente en casa con total independencia de un suministro comercial.
2. Costo mínimo, una vez adquirido el equipo necesario.
3. Eficiencia total de la munición armada con este tipo de puntas, siempre que sean utilizadas dentro de los parámetros y limitaciones que exponemos en estas páginas.
4. Posibilidad de obtener puntas de plomo para cartuchos obsoletos, que no se fabrican comercialmente.

Es indudable que la mayoría de los aficionados son atraídos hacia esta actividad por el factor costos que es el más atractivo de los argumentos. Sin embargo, quien incursione en la fundición, descubrirá con rapidez que la misma brinda otras satisfacciones y beneficios, tal como lo hemos comentado en los párrafos precedentes.

Procedimiento y herramientas

El procedimiento y herramientas empleadas en la fundición de puntas, es similar al que se empleaba durante el siglo XIX con el mismo fin. Esto agrega un toque de color adicional a la actividad. Los aficionados al tiro y el colec-

cionismo, seguramente recordarán las clásicas cajas de madera que contenían a las armas de percusión de mediados de aquel siglo, las cuales siempre incluían una serie de accesorios para poder cargarlas y dispararlas, entre los cuales se encontraban por supuesto, los necesarios moldes para fundir las balas. Aquellos moldes eran muy similares a los actuales, excepto por los materiales usados, y por carecer de los mangos de madera empleados ahora, para aislar del calor a las manos del usuario. Sin embargo, el sistema de trabajo era el mismo, y el dueño de aquellas bellas armas podía considerarse autosuficiente con aquellas sencillas herramientas, con solo adquirir los fulminantes y la pólvora necesarios.

Por supuesto, desde aquellas ya lejanas épocas, las herramientas han sido mejoradas, y algunas nuevas han sido incorporadas para facilitar la tarea del aficionado, y mejorar su producción casera.

Para esta tarea de fundición vamos a necesitar de una cantidad de plomo de aleación adecuada (decimos aleación, pues a diferencia de las anteriores armas de percusión, que empleaban plomo puro muy blando para las balas; las modernas armas de fuego requieren de un metal más duro). Para tener una ligera idea de nuestras necesidades, digamos que una pescadilla (lingote) de plomo de 8 kilogramos, nos permitirá fundir unas 700 puntas para el calibre .38 Spl., o unas 500 puntas de .44 Magnum, aproximadamente.

Vamos a necesitar un recipiente, llamado crisol, adecuado para fundir el metal, y una fuente de calor para llevarlo a la temperatura necesaria. Completando el equipo, se necesita de un cucharón de colada (dipper), y un martillo de madera para golpear el molde para abrirlo. Lógicamente, necesitaremos los moldes para cada tipo y calibre de punta a fundir.

Adelantándonos un poco, digamos que una vez fundidas, las puntas deberán ser trefiladas y lubricadas, antes de poder ser usadas.

Toda esta información sobre equipos y procedimientos, serán descriptos en detalle en los capítulos siguientes.

Lugar de Trabajo Precauciones y medidas de seguridad

Además de las consideraciones generales desarrolladas al principio de este Manual, sobre medidas de seguridad

y lugar de trabajo, se imponen algunas precauciones referidas al manejo del plomo. Un metal que, a pesar de su presencia cotidiana en nuestras vidas, puede llegar a ser perjudicial para la salud, al ser empleado bajo ciertas circunstancias; por lo cual deben ponerse en práctica ciertas medidas preventivas y de higiene de trabajo.

Lugar de trabajo

El lugar de trabajo puede ser el mismo que destinamos a la recarga, a condición de contar con una buena y eficiente ventilación. Un sótano no es un buen lugar para esta actividad. Un galpón o taller pueden ser excelentes opciones, si podemos trabajar alejados de productos inflamables como pinturas, solventes o combustibles, e incluso de nuestra provisión de pólvoras y fulminantes.

Una alternativa muy recomendable, es la de poder trabajar al aire libre, si contamos con una mesa o banco en la que podamos trabajar cómodos, y al mismo tiempo permanecer lejos de miradas curiosas de vecinos, y sin molestar -ni ser molestados- por otros habitantes del hogar. Un balcón, patio, galería, porche, etc., pueden servir al igual que algún tingladito descubierto. Cada aficionado deberá estudiar sus posibilidades de acuerdo a la zona o lugar donde vive.

Como última alternativa, nos queda utilizar la cocina hogareña, tomando en cuenta dos importantes detalles:

1. Existe un peligro latente de contaminación con plomo de productos alimenticios, por lo cual, de optar por este lugar de trabajo, se hace imprescindible tomar las precauciones necesarias, tapando convenientemente todo alimento o envase, y efectuando una rigurosa limpieza posterior a nuestro trabajo, de todas las superficies de apoyo, como mesadas, mesas, etc., e incluyendo los pisos.

2. Las sesiones de fundición suelen estar acompañadas de olores y emanaciones de humo que, si bien son tolerables trabajando al aire libre o en un taller, con seguridad no serán vistos con mucha simpatía por nuestra esposa. Teniendo en cuenta la armonía y buena relación que conviene mantener con ella, sobre todo cuando de fierros se trata, y más aún habiendo invadido su propio territorio, es importante que nuestra tarea de fundición se realice cuando ella no se encuentre presente, y

dejando todo tan limpio y ordenado, como si nada hubiese ocurrido en el lugar. Una adecuada limpieza, aleja toda posibilidad de peligrosas contaminaciones, y los más peligrosos aún, reproches de la dueña de casa.

Lamentablemente, para un aficionado que viva en una ciudad y en un departamento, la cocina es el lugar más conveniente, por poseer una fuente de energía como son los mecheros de gas, y las mesadas para apoyar nuestro equipo y herramientas. En todo caso, si usted vive en un departamento, y puede acceder a un crisol eléctrico, la mejor opción es trabajar en el balcón.

Normas de seguridad

Al manipular plomo fundido, obviamente debemos ser muy cuidadosos para prevenir y evitar quemaduras. Para ello, es necesario agregar a nuestro equipo, algunos accesorios y herramientas adecuadas, como por ejemplo, un delantal y guantes de cuero de descarné, que podemos adquirir en cualquier ferretería industrial. Utilice zapatos de cuero. No es necesario que sea calzado de seguridad, pero sí que trabajemos calzados. Nunca realice esta actividad descalzo o usando ojotas o sandalias, como podríamos estar tentados a hacerlo en el verano. Cualquier veterano fundidor que lo haya hecho, puede atestiguar lo inapropiado de esto, al recordar los efectos de una gotita de plomo derramada accidentalmente sobre sus pies calzados con unas veraniegas hawaianas.

No está de más utilizar anteojos de seguridad, o al menos los recetados si necesita aumento.

Una salpicadura en la cara, puede ser nefasta para la vista. El uso de una mascarilla purificadora con filtros, o al menos, una mascarilla sencilla anti polvo, no sería una mala idea, dependiendo de las condiciones, lugar y tiempo dedicado a la actividad.

Recuerde trabajar cerca de una ventana, o de ser necesario, recurra a una ventilación forzada con un ventilador o turbo circulador de aire.

Esta parte del Manual, no pretende asustar ni desalentar a ningún lector que se interese en esta actividad, sino por el contrario, deseamos prevenir e informarlo, acerca de las sencillas medidas a tomar para poder llevar a cabo la fundición, sin mayores riesgos para su salud, y para la de sus familiares. Son cientos de miles, los aficionados de

todo el mundo que utilizan plomo para confeccionar diversos elementos, sin sufrir inconvenientes por intoxicación, por haber tomado las precauciones adecuadas.

Recomendamos la lectura de la información que brindamos a continuación, que será de utilidad tanto a quienes se inician en la actividad, como también a los más veteranos recargadores y fundidores de sus propias puntas.

El contacto continuo con el plomo y sus emanaciones, puede dar por resultado, bajo ciertas condiciones de exposición extrema, a cuadros de intoxicación o incluso envenenamiento con plomo.

Este último caso, es extremo y acumulativo, es decir que el cuerpo humano no elimina rápidamente, la sustancia incorporada, sino que, por el contrario, la va acumulando e incrementando su nivel a través de sucesivas exposiciones al metal o sus emanaciones.

El metal es absorbido por nuestro cuerpo de diversas maneras: inhalando partículas de plomo en suspensión en el aire (por ejemplo en los polígonos cerrados, disparando puntas de plomo). También aspirando los efluentes gaseosos emanados del mismo mientras lo fundimos a altas temperaturas. Igualmente puede ser absorbido por contacto directo al manipularlo, por desprendimiento de partículas muy pequeñas, o microscópicas, las cuales pueden ser aspiradas, e incorporadas al organismo a través de la mucosa nasal, a la cual se adhiere fácilmente. El plomo puede ser absorbido por ingestión directa, llevándose a la boca un trozo del metal (como es el caso de los niños con un soldadito de plomo, razón por la cual se ha dejado de utilizar). También podemos incorporarlo de esta forma, si después de haber estado manipulando y trabajando con el metal, no procedemos a un profundo lavado de manos y uñas, antes de llevarnos alimentos o cigarrillos a la boca. Ciertos productos industriales como aceites o pinturas, pueden tener contenido de plomo que pueden dar lugar por contacto directo con la piel, o inhalando sus emanaciones, a la contaminación plúmbica.

En la actualidad, las modernas naftas sin plomo han reducido otra fuente de contaminación por ese metal, al que estábamos expuestos anteriormente, al respirar las emanaciones de los vehículos en las grandes ciudades.

Síntomas de contaminación por plomo

Los síntomas tempranos son: debilidad, dolores abdominales y constipación. Los casos muy severos pueden derivar en el peligroso cuadro de saturnismo o plumbismo, entre otras enfermedades. Ante cualquier síntoma o sospecha de sufrir un cuadro relacionado con la manipulación de plomo, consulte a su médico, exponiendo claramente la tarea realizada con el metal, y las medidas preventivas efectivamente tomadas. No se asuste con lo que acaba de leer. Usted puede llevar a cabo la tarea de fundido de puntas, en forma segura, si toma las siguientes precauciones:

Medidas de higiene y seguridad para la fundición de puntas de plomo

1. Asegúrese de que su lugar de trabajo posea una buena y efectiva ventilación. Esto es, renovación de aire, y salida de humo y gases al exterior. Ayúdese con un extractor, ventilador o turbo, que dirija las emanaciones hacia el exterior y alejándolas del cuerpo del operador.

2. Utilice guantes y un delantal de cuero de descarné, que prevenga de quemaduras accidentales, e impida el contacto directo del metal con la piel y sus prendas de vestir.

3. Use anteojos de seguridad, o recetados. Esté siempre atento a la posibilidad de salpicaduras con metal a muy alta temperatura. Usted debe saber que el plomo en estado de fundición, y el agua no se llevan bien. Una pequeña gotita de agua o incluso de sudor, que caiga accidentalmente en el crisol, o en el cucharón de colada, pueden provocar que el metal literalmente explote, lanzando miles de pequeñas gotas de plomo fundido en todas direcciones.

4. Si las sesiones de fundición son largas y frecuentes, utilice una mascarilla facial con filtros intercambiables, como las que se ofrecen en las ferreterías industriales para pintores. También existen mascarillas más sencillas de tipo quirúrgico, que pueden ser usadas para extremar las precauciones.

5. Evite respirar los vapores, humo y demás emanaciones que salen del crisol.

6. No coma, ni beba, ni fume, durante una sesión de fundición, evitando de esa manera llevarse a la boca partículas

de plomo junto a los alimentos, bebidas o cigarrillos. La necesidad de beber líquidos es casi inevitable durante una sesión de fundido, debido a la temperatura y cansancio. En ese caso, interrumpa el trabajo unos minutos, quite el delantal, lávese bien las manos y uñas, y tómese un breve descanso y tome todo el líquido que desee, y después reanude el trabajo. Al igual que con la recarga, no beba alcohol mientras trabaja en la fundición de sus puntas.

7. Recuerde en todo momento que está trabajando con metal a muy alta temperatura. Y que sus herramientas también están a esas mismas temperaturas. Tenga cuidado de tomarlas de sus empuñaduras de madera. Cuidado con las quemaduras. Tome precauciones para evitar derrames accidentales del crisol. Tenga a mano pinzas para manipular el crisol o sus herramientas. Trabaje con guantes de cuero.

8. Si se siente cansado, finalice su sesión de trabajo. No trate de batir records de cantidades de puntas fundidas por hora. Si está cansado, nervioso o preocupado por problemas personales o de trabajo, tenga cuidado con las distracciones. Mejor dejar la actividad para otro día.

9. Cuando termine su sesión de trabajo, lávese bien a fondo manos y uñas. Utilice jabón, detergente y un cepillo de uñas. No ingiera alimentos o bebidas hasta estar satisfecho de su higiene personal. Trate de utilizar prendas viejas que pueda destinar exclusivamente a este trabajo. Un pantalón vaquero viejo, y una camisa de trabajo, sirven perfectamente al efecto. Quítese la ropa de trabajo inmediatamente después de su sesión de fundido, báñese y vístase con otras prendas.

10. Mantenga limpio y ordenado su lugar de trabajo. Limpie con un paño húmedo toda la mesada de su banco, después de la sesión de fundido. Limpie sus herramientas; en algunos casos es recomendable aceitarlas ligeramente en sus superficies para protegerlas. Luego guárdelas en su lugar, para poder encontrarlas fácilmente la próxima vez que las requiera.

Como podemos comprobar, las medidas expuestas son muy sencillas. Son medidas de higiene del trabajo o higiene personal, fáciles de poner en práctica, y que nos permitirán desarrollar nuestro hobby sin experimentar problemas de salud, y sin lamentar accidentes. ■

Herramientas y aleaciones de plomo para fundir puntas

Moldes

También se los suele denominar Bales, por su capacidad de hacer balas. En España, se utiliza el término Turquesa, mientras que Molde, es el término más popular en nuestro medio.

Constan de dos piezas en cuyas caras internas se encuentra tallada una o varias cavidades, con la forma de la punta que se desea fundir. Al enfrentar las dos piezas del molde, se forma la cavidad completa necesaria para contener el plomo fundido. Las cavidades se maquinan mediante una fresa especial llamada cherry (cereza), cuyos filos adoptan los contornos de la punta que se desea obtener. Existen moldes con una o más cavidades (2, 3, 4 y hasta 6). En los EE.UU. se fabrican moldes de 6 y de hasta 10 cavidades, que allá se denominan gang moulds. Si bien permiten un gran volumen de producción, en la práctica, su empleo cansa rápidamente, porque son muy pesados, y además requieren mucha destreza por parte del operador, pues hay que ir llenando los orificios gradualmente, y el plomo se enfría antes de completar el llenado de todas las cavidades. En mi opinión, el máximo práctico de orificios, es cuatro. Con un poco de práctica se puede lograr un muy buen volumen de producción con un molde de dos orificios.

Los bloques pueden estar fabricados con hierro, acero, aluminio o bronce. Los de aluminio tienen la ventaja de ser los más livianos, y prácticamente inoxidables, aunque hay que tener un poco más de cuidado con ellos, ya que el aluminio es más blando que el hierro o el acero. La firma Lee (EE.UU.) se ha especializado en moldes de aluminio. Las marcas RCBS, Lyman, Saeco, etc. de EE.UU. y en nuestro país, DLH, producen excelentes moldes de acero. DLH ofrece la posibilidad de fabricar moldes custom, a pedido, para calibres obsoletos, o con dimensiones especiales.

Los dos bloques descriptos, se hallan sujetos a los extremos de unas pinzas metálicas, con cabos de madera, para aislar las manos del operador, del calor. Los bloques poseen una placa metálica en la parte superior, que posee tantos orificios como cavidades, obturando el

molde, mientras los orificios permiten verter el plomo fundido en su interior. Usualmente, la placa obtura lo que conformará la base de las balas, aunque existen algunos moldes en que la placa coincide con la punta. La placa también tiene la función de cortar la rebaba, una vez que el plomo se ha solidificado.

Los principales enemigos de los moldes, son el óxido y los golpes. Cuando termine de trabajar, deje que se enfríen naturalmente. Jamás los moje para acelerar su enfriamiento. Un cambio brusco de temperatura puede provocar distorsiones que los arruinaría irremediablemente. Antes de guardarlos, páseles un trapo con aceite, en todas sus caras e interior de las cavidades, para protegerlos del óxido. Cuando vuelva a usarlos, elimine todo vestigio de aceite, pues su presencia atenta contra la buena terminación de las balas fundidas. Jamás golpee sus moldes. Los golpes provocan deformaciones y desalineación de sus piezas, que atentan contra su buen funcionamiento, o los arruinan para siempre.

El Crisol

El crisol es un recipiente empleado para derretir el plomo; generalmente de hierro, de paredes gruesas, para soportar a las altas temperaturas de trabajo a la que lo sometemos repetidas veces (alrededor de los 400° C). El crisol deberá tener una capacidad suficiente para contener entre 4 a 10 kilos de plomo. Podemos fabricar un crisol con un trozo de caño de hierro de 6 pulgadas de diámetro, al cual se le hace soldar una chapa de hierro de unos 5 o 6 mm de espesor, para obturar el fondo a modo de base.

Existen crisoles comerciales sencillos, como los ofrecidos por RCBS o Lyman (EE.UU.), los cuales se colocan en una hornalla de gas. Estas mismas firmas, al igual que Lee, ofrecen hornos eléctricos, que funcionan mediante una resistencia. Algunos de estos equipos, ofrecen un control de temperatura por termostato. La firma nacional DLH, ofrece crisoles muy económicos del primer tipo, como también un práctico equipo que funciona a gas.

Al elegir un crisol, se debe tener en cuenta el lugar donde vamos a trabajar, y el tipo de fuente de calor o de alimentación que dispongamos. Si trabajamos en la cocina, un crisol sencillo puede ser colocado directamente sobre una hornalla. Un crisol sencillo, también puede ser usado en un taller, en el balcón, patio interno o porche de la casa, si disponemos

de un anafe o mechero a gas y un pico de suministro del fluido, disponible en las cercanías.

Los equipos eléctricos son muy convenientes, aunque debemos recordar el alto costo de la electricidad en nuestro país. Un equipo Lyman de alta capacidad, puede contener hasta 9 kilos de plomo, y con un consumo de 800 watts, puede fundir el plomo en sólo 20 minutos, y mantenerlo luego a la temperatura adecuada.

Algunos crisoles eléctricos, poseen descarga inferior, y están dotados de un pequeño grifo operado mediante una palanca. Este sistema es muy práctico, y elimina el uso del cucharón de colada, ya que el molde puede ser llenado directamente de esa descarga.

Desde el punto de vista de la economía, los crisoles a gas son los más indicados, pero si uno puede permitirse el lujo de utilizar corriente eléctrica, los eléctricos son muy prácticos y sencillos de usar.

El Cucharón de Colada (Dipper)

Es un cucharón con el cual recogemos el plomo fundido, del interior del crisol, para verterlo en el molde. En los EE.UU. se lo denomina dipper. Consta de una cazoleta semi esférica, de hierro, abierta en la parte superior, por donde se carga el cucharón. Algunos poseen un pico en el borde, o bien un pico con orificio en un costado, por el cual se vierte el metal fundido. La cazoleta va unida a una varilla de unos 15 a 20 cm de largo, que remata en un cabo de madera, que aísla del calor a la mano del operador.

Maza o maceta. (Mallet)

Se trata de una maza, con cabeza de goma, madera o cuero, habitualmente denominada maceta. Se utiliza para golpear el molde para abrir la placa superior y cortar el sobrante de plomo. También se usa cuando alguna punta queda atascada en el interior del molde, para lo cual conviene dar unos golpecitos en el perno-pivote de las pinzas del molde (nunca en el molde mismo). En las ferreterías industriales, suelen encontrarse excelentes macetas con cabeza de madera dura. También he utilizado exitosamente un cabo de martillo de buen grosor, o un bastón de madera, de los que suelen usar los camioneros para comprobar sus neumáticos.

Lingotera

Conviene tener a mano uno o varios recipientes en donde verter el plomo sobrante de una sesión de fundido, o para fraccionar el metal que usualmente se adquiere en lingotes de 8 a 10 kilos. Los lingotes de 500 gramos a un kilo, son más cómodos y fáciles de manipular. Existen en plaza lingoteras importadas (RCBS, Lyman, Lee, etc.), pero lógicamente su precio es bastante alto en la actualidad. Cualquier recipiente metálico, con paredes de buen espesor, puede servir para lingotera. También lo podemos fabricar a partir de un caño de hierro de 3 pulgadas, cortándolo por la mitad longitudinalmente, y soldándole unas planchuelas en los extremos para cerrarlos.

Otros Materiales y herramientas

Conviene tener a mano, algunos destornilladores, martillos, pinzas y alicates, etc.

Necesitaremos una superficie metálica donde apoyar los elementos muy calientes como moldes, lingoteras, crisoles, etc., sin dañar la superficie de madera del banco de trabajo.

Un par de bandejas de cartón, serán útiles para recibir las puntas a medida que salen de los moldes, y las rebabas y recortes de plomo sobrantes. Conviene acolcharlas con algunos trapos viejos, para impedir que las puntas se deformen cuando las dejamos caer muy calientes. Unas pinzas pico de loro, son muy útiles para manipular objetos muy calientes. Una llave ajustable, y un destornillador de hoja adecuada, son necesarios para ajustar componentes de los moldes que suelen aflojarse mientras trabajamos: tornillos, espigas, etc.

Una herramienta necesaria, muy útil, y de fabricación casera, consiste en una cuchara tipo sopera a la cual le practicaremos unos cuantos orificios. Consiga una cuchara vieja de acero inoxidable, y practíquela unos cinco o seis orificios con una mecha de uno o dos milímetros. Esta herramienta nos servirá para espumar la superficie del metal fundido, dentro del crisol, retirando cenizas, escoria y otras impurezas que allí flotan. Arroje esas impurezas dentro de un pequeño recipiente metálico, hasta que se enfríen, y pueda tirarlas en el tacho de basura de plástico.

El Flux (fundente)

Durante la sesión de fundición, necesitaremos de un producto llamado flux, fundente o decapante, que cumple va-

rias funciones que analizaremos en el siguiente capítulo. Como fundente, se pueden utilizar varios productos. Desde uno comercial (norteamericano) distribuido por la firma Brownells de EE.UU. con la marca Marvelux, hasta trocitos de vela de estearina, o mejor aún, trocitos de cera de abeja virgen, que puede adquirirse en droguerías industriales. El fundente más tradicional, desde hace siglos, era el sebo o grasas animales, que brindan excelentes resultados, pero acompañados de humo y desagradables olores al ser quemados. Nunca utilice para este fin borax u otros productos químicos.

La materia prima: el plomo

Por su facilidad para ser fundido a temperaturas relativamente bajas, su excelente relación peso-volumen (el plomo es el de mayor peso específico entre los metales comunes) y costo razonable, el plomo ha sido el metal utilizado para fabricar balas, desde los albores mismos de la aparición de las armas de fuego. Para evitar (o al menos minimizar) el emplome del estriado de los cañones, se recurre al uso de aleaciones de mayor dureza que el plomo puro. La bala debe soportar las condiciones extremas provocadas por la mecánica del disparo: altas temperaturas, y presión, y fricción con el interior del caño.

Una de las aleaciones más populares, es el linotipo, se vende en barras alargadas denominadas pescadillas con un peso de aproximadamente 8 kilos. (El linotipo es una aleación de 84 % de plomo, 12 % antimonio, y 4 % de estaño). La dureza del linotipo, es muy buena para nuestros fines, y puede ser adquirido listo para usar. Sin embargo, por su alta dureza, las balas de linotipo no son muy recomendables para usar en caza mayor, pues o bien no se deforman en el impacto, o bien tienden a fragmentarse, con lo cual pierden masa sin descargar la energía adecuadamente en la pieza. Para caza menor, prácticas, plinking (o tiro informal), tiro a blancos de cartón, etc., la dureza no importa en absoluto, y la facilidad de acceder a una aleación lista para ser usada es una posibilidad muy práctica, en mi opinión. El linotipo era una aleación de plomo usada ampliamente, hasta no hace muchos años atrás, en la industria gráfica. Las máquinas (conocidas justamente como linotipos) componían los textos, fundiendo la tipografía con este metal. Actualmente, el sistema es prácticamente obsoleto,

reemplazado por más modernas técnicas de impresión, por lo cual es posible que no sea tan fácil como antes, obtenerlo en las casas que venden metales no ferrosos.

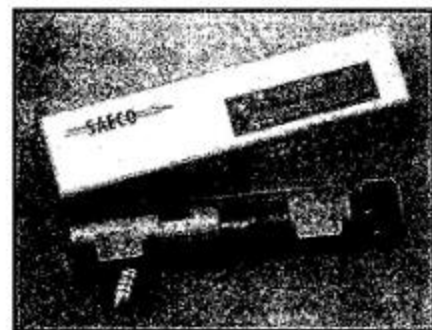
Otras alternativas para quienes funden sus propias puntas, es el plomo proveniente de caños usados, retazos, trozos de barras de soldadura, etc. Uno de los recursos más tradicionales, usados por nuestros colegas norteamericanos, son los contrapesos de ruedas de automotores, que son descartados por las gomerías y talleres de balanceo. Si usted tiene algún amigo con una gomería, que le pueda regalar o vender a buen precio este material, tendrá una buena fuente de aprovisionamiento. El único problema con los contrapesos, o con cualquier otra fuente de plomo de resago, es saber con certeza, cuál es su composición exacta. (Usualmente contienen 95,5 plomo, 4 % antimonio, y 0,5 % de estaño)

Jamás utilice plomo proveniente del desguace de baterías de automóvil. El metal se encuentra saturado de residuos de ácido sulfúrico y calcio, que generan emanaciones altamente tóxicas, o pueden ocasionar graves quemaduras, durante la fundición.

Hace muchos años, la empresa norteamericana Lyman, pionera en la fabricación de elementos de recarga, propuso una aleación considerada como la ideal para la fundición de puntas de plomo. Esta aleación es tomada como un patrón con el cual se comparan otras aleaciones. La misma ha sufrido algunos cambios durante los años, y se la conoce como Aleación Lyman Nr. 2. En la actualidad, esta aleación está compuesta por: 90% plomo, 5% antimonio y 5 % de estaño.

Componentes de las aleaciones y sus efectos

Las aleaciones de plomo que utilizamos, agregan al plomo (cuya abreviatura es Pb), estaño y antimonio. El estaño (Sn), le agrega ductilidad, lo fortalece, y reduce la tensión superficial del metal



fundido, mejorando sus cualidades de moldeo. El estaño por sí solo, posee un efecto limitado sobre la dureza de la aleación. No se aconseja agregar más de un 4% a la fórmula, pues una cantidad mayor no aporta un aumento significativo a la dureza.

El antimonio (Sb), es el que más influye en agregar dureza y fortaleza a la aleación. También mejora su fluidez y sus cualidades de moldeo.

Las aleaciones de diferentes metales, poseen una temperatura de fusión diferente a la que poseen los componentes en forma individual. El plomo funde a 370° C, el estaño a 232° C, y el antimonio a 630° C. Una aleación de estos metales, como la usada para las balas, funde a los 413° C aproximadamente. Al emplear distintas aleaciones de plomo, se pueden experimentar ligeras diferencias, tanto en el diámetro como en el peso de las puntas fundidas con un mismo molde, según puede observarse en las Tablas 1 y 2.

La dureza de los metales se mide empleando diversos métodos y equipos, que expresan la magnitud de la misma, en distintas escalas. El acero suele medirse en Grados Rockwell C. El plomo se mide en Grados Brinell. Esta escala es muy fácil de interpretar, pues la graduación es directamente proporcional a la dureza del metal que medimos con ella. Una aleación de 20° Brinell, tiene el doble de dureza de una de 10° Brinell, y así sucesivamente. Para su medición, se utilizan instrumentos que producen una indentación en el metal, mediante una aguja especial que poseen, y traducen su penetración en una escala graduada. Los

Tabla 1. Efectos de las distintas aleaciones sobre el peso de las puntas
Columna A

Peso Bala Patrón de Linotipo en grains	con plomo de contrapesos en grains	Con Aleación 1-10 en grains	Con Plomo Puro en grains
93,0	+ 4,6	+ 4,0	+ 8,3
118,0	+ 5,8	+ 5,0	+ 10,5
147,0	+ 7,2	+ 6,3	+ 13,1
165,0	+ 8,1	+ 7,0	+ 14,7
237,0	+ 11,7	+ 10,1	+ 21,2
401,0	+ 19,8	+ 17,1	+ 35,8

aparatos profesionales, no están al alcance de los recargadores, pero en los EE. UU. existen algunos instrumentos destinados a los aficionados, que se venden a un costo muy razonable. Yo poseo uno, de la marca SAECO Redding, muy práctico y sencillo, el cual adquirí hace unos cuantos años en un Show de armas de aquel país, por unos 75 dólares. La firma LBT (también de EE.UU.), fabrica

Tabla 2.
Columna A

Bala patrón de Linotipo	Fundida con plomo de contrapesos	Fundidas con aleación 1-10	Fundidas con plomo puro
Diámetro en pulg.	Diámetro en pulg.	Diámetro en pulg.	Diámetro en pulg.
0,22	- 0,0004	- 0,0004	- 0,0006
0,24	- 0,0005	- 0,0004	- 0,0007
0,27	- 0,0006	- 0,0006	- 0,0009
0,30	- 0,0006	- 0,0006	- 0,0012
0,35	- 0,0007	- 0,0007	- 0,0015
0,44	- 0,0009	- 0,0008	- 0,0022
0,45	- 0,0009	- 0,0009	- 0,0022

otro aparatito para aficionados, que mide la dureza en grados Brinell

El medidor de dureza SAECO (Redding)

Este práctico dispositivo, mide la dureza de una punta de plomo haciendo penetrar en su extremo, una punta de acero que posee al efecto. La bala a probar, debe tener un extremo plano; en caso de ser redondeado, debemos aplanarla con una lima.

El dispositivo brinda una lectura en una escala que posee para tal fin, graduada de 0 al 10. Un valor que podríamos denominar, índice SAECO de dureza relativa (o simplemente IS). Debe quedar claro, que este aparatito no brinda una lectura en grados Brinell, sino en una escala propia del dispositivo. Esta lectura, puede vincularse con la escala Brinell, de acuerdo a una tabla de equivalencias, que brinda el fabricante. Este aparato, nos brinda una idea bastante aproximada de la dureza de nuestras puntas, con la ventaja de acceder a una herramienta pequeña, y de precio accesible para un aficionado ya que un equipo

profesional, solamente es accesible a un laboratorio o a una industria.

El IS 0 corresponde a la dureza del plomo puro, que es de 5° Brinell. La aleación de linotipo, brinda una lectura de IS 10, que equivale a unos 21-22° Brinell.

Entre estas graduaciones se ubican las durezas de distintas aleaciones, según la Tabla 3.

Gas Check

Algunos diseños de puntas, presentan un escalón en su base, que permite la colocación de una pequeña pieza metálica, de aleación de cobre o de aluminio, conocida como gas check. Su función es proteger a la base de la bala, del efecto de la llama, presión y gases de la combustión, que podrían deformarla. Al mantener la base, plana y perpendicular a sus paredes laterales, se aprovechan al máximo las cualidades balísticas de la punta. También se evitan la fusión y los desprendimientos de plomo de esa zona, disminuyendo considerablemente, el empuje del interior del cañón.

Los gas checks (la palabra significa sellador de gases), poseen un pequeño reborde vertical en su perímetro, que encastra en el escalón que poseen las balas diseñadas para emplearlos. Su uso está indicado particularmente en balas de fusil, donde las velocidades que vamos a alcanzar son mayores. También existen diseños de balas con gas check para arma corta.

Tratamiento térmico de puntas de plomo

Las balas de fundición de plomo, pueden ser sometidas a un tratamiento térmico (TT), con el fin de obtener una notable elevación de la dureza de la aleación empleada. Las puntas de mayor dureza, logradas con TT, se pueden disparar a mayores velocidades, por arriba de las habitualmente recomendadas para balas de plomo sin el tratamiento.

Los aficionados norteamericanos, han estado ensayando con estas técnicas desde hace más de una década, llevando las puntas a una temperatura ligeramente por debajo del punto de fusión del metal, que debe hallarse por prueba y error, evitando la deformación de las puntas fundidas.

Para el tratamiento, comience llevando las puntas hasta una temperatura de

Tabla 3.

Aleación	Dureza Brinell	Lectura del instrumento Saeco (IS)	Temp. de fusión
Plomo Puro	5	0-1	370° C
Mezcla 1-20 estaño-plomo	10	7-8	370° C
Mezcla 1-10 estaño plomo	11,5	7-8	370° C
Contrapesos de ruedas	8 a 13	7-8	413° C
Lyman Nº 2	15	8-9	413° C
Linotipo	22	9-10	413° C
contrapesos con TT	25 a 35	N/A	413° C

entre 230 a 240° C. en un horno, dejándolas a esa temperatura durante un poco más de media hora. Conviene colocar las balas de fundición a tratar, en una bandeja que confeccionaremos en forma casera, con alambre tejido grueso. Colóquelas a su bandeja algún tipo de manija, que posteriormente permita su manipuleo con unas pinzas. Tenga cuidado que las puntas no se golpeen entre sí. Esa bandeja se coloca luego en el horno de la cocina, hasta que se alcance la temperatura deseada.

Transcurrido el tiempo sugerido, sacamos la bandeja del horno. Las puntas deben ser enfriadas bruscamente, sumergiéndolas en un recipiente con agua a temperatura ambiente. El enfriado rápido produce el incremento de la dureza. Una vez que las puntas se hayan enfriado procederemos a secarlas con algunas toallas viejas. De no hacerlo, comenzaría un proceso de corrosión (oxidación) que también afecta al plomo.

Es interesante destacar, que el máximo incremento de la dureza se obtiene en el término de unas 24 horas posteriores al tratamiento, luego de lo cual la misma va disminuyendo en semanas sucesivas, para estabilizarse finalmente, y quedar fija, bastante por arriba de la dureza de la aleación sin tratamiento térmico.

La dureza de las puntas evoluciona en forma bastante curiosa, pues su máximo nivel es alcanzado en un plazo que varía entre 1 a 10 días posteriores al tratamiento térmico. Después de ese nivel máximo, la dureza sufre una degradación muy lenta, durante un período de entre 1 a 3 años. Luego, la dureza se estabiliza definitivamente.

Veamos algunos experimentos realizados:

Se procedió a fundir puntas, con una

aleación con un contenido de antimonio del 1 %. Al salir del molde, se comprobó en ellas una dureza de 8° Brinell. Sometidas al tratamiento térmico (TT) descrito, alcanzaron una dureza de 19-20° Brinell, después de 10 días de realizado. Un año más tarde, su dureza decayó a 17° Brinell, estabilizándose en dicho valor.

Otro lote de puntas, fue fundido con un molde similar, pero empleando aleaciones con contenidos de antimonio de entre 2,5 a 6%. Después del tratamiento térmico, la dureza alcanzó entre 28 a 36° Brinell, a las 24 horas de realizado. Un año más tarde, la dureza había bajado a 25 a 30° Brinell, y dos años más tarde se habían estabilizado en alrededor de los 22-25° Brinell.

Otros lotes fundidos con linotipo, con una dureza al salir del molde de de 20/21° Brinell, fueron sometidas a tratamiento térmico, lográndose entre 27 y 30° Brinell a los 10 días del mismo. Un año más tarde se habían estabilizado en los 20 a 22° Brinell.

De los experimentos expuestos, se deduce que, si se desea emplear estas puntas de plomo fundido, con tratamiento térmico, es aconsejable dispararlas en las semanas inmediatamente posteriores a la realización del TT. Por lo tanto, es recomendable que el aficionado funda sus puntas, las trefile y las guarde, para posteriormente realizar el TT a medida que las vaya necesitando; sometiendo al tratamiento, sólo la cantidad que vaya a emplear en forma inmediata. (Obviamente, el engrasado de las puntas, debe realizarse con posterioridad al TT). Tenga en cuenta un detalle muy importante: Si usted decide someter a TT a sus puntas fundidas, las mismas deben ser trefiladas antes del TT.

Si usted trefila las puntas después del tratamiento, encontrará dos problemas:

un mayor esfuerzo para el operador de la máquina trefiladora, pues debe pasar puntas más duras por el trefil; y un riesgo de dañar la máquina y/o el trefil, por la mayor tensión a la que se estará sometiendo al equipo, para procesar las puntas con una dureza superior.

Téngase en cuenta, que el trefilado siempre produce una reducción de la dureza de las superficies de contacto de la bala, que es el lugar donde actúa el trefil, con lo cual se obtiene un resultado contrario al buscado.

Comentarios finales

Al disparar puntas de plomo, puede llegar a producirse una disminución en la precisión si se las emplea inmediatamente después de haber efectuado disparos con cartuchos con balas encamisadas. Esto debido al residuo que deja la camisa en el estriado del caño. Por ello, si se van a disparar ambos tipos de munición en una misma sesión de tiro, se debe proceder a una limpieza profunda del caño, con baqueta, cepillo y solvente para armas, antes de pasar de uno a otro tipo de bala.

Algunos tiradores sostienen que después de haber disparado balas de plomo, conviene disparar dos o tres cartuchos con balas encamisadas, con el fin de ayudar a eliminar restos de plomo que se hubiesen acumulado por efecto de las puntas de fundición, gracias al efecto limpiante de estos últimos disparos con balas encamisadas. Esta recomendación, parece ser una de las tantas leyendas que suelen circular entre los aficionados, sin mayor sustento técnico, ni ensayos realizados con suficiente seriedad.

Téngase en cuenta que, después de disparar un arma de fuego, de cualquier tipo y calibre, empleando puntas de plomo, es muy importante proceder a realizar una completa limpieza del caño, antes de disparar munición con puntas encamisadas. Una acumulación excesiva de residuos de plomo, en el interior del cañón, puede ser causante de excesos en las presiones.

Si pretendemos combatir el empleo, se deben cuidar detalles tales como los indicados: velocidad, tipo de aleación, uso de gas checks, tratamiento térmico, lubricación adecuada de la punta, etc. Pero la limpieza, depende exclusivamente de una baqueta de calidad, un cepillo metálico y un buen solvente, combinados con una buena cantidad de trabajo muscular. ■

El Procedimiento de fundición de puntas

En el presente capítulo, el lector encontrará la descripción del procedimiento que deberá seguir para fundir sus propias puntas, empleando las herramientas y los materiales analizados en los capítulos anteriores.

Con el paso del tiempo, el aficionado irá estableciendo su propia forma de trabajo, y al comprender el uso y comportamiento de sus herramientas y ma-

También es muy importante, tener en cuenta la destreza personal del operador, al manipular los moldes, la forma de verter el plomo antes de que solidifique, y muchos otros pequeños detalles que están comprendidos en la tarea de fundir las puntas.

Respecto a la metodología de trabajo, si bien se debe seguir una secuencia como la que indicaremos a continuación, ésta puede ser adaptada por cada aficionado, a su comodidad, su equipo, tiempo disponible, y lugar donde desarrolla la actividad.

La descripción de mi propio sistema de trabajo, puede ser modificada por cada lector. Lo importante es adquirir un ritmo de trabajo que nos permita obtener una cantidad interesante de puntas buenas. Recalamos el calificativo de buenas, porque las puntas que

ble, y depende de la habilidad de cada aficionado. No debemos incurrir en el error de correr carreras contra el reloj, para averiguar cuántas puntas se obtienen por hora.

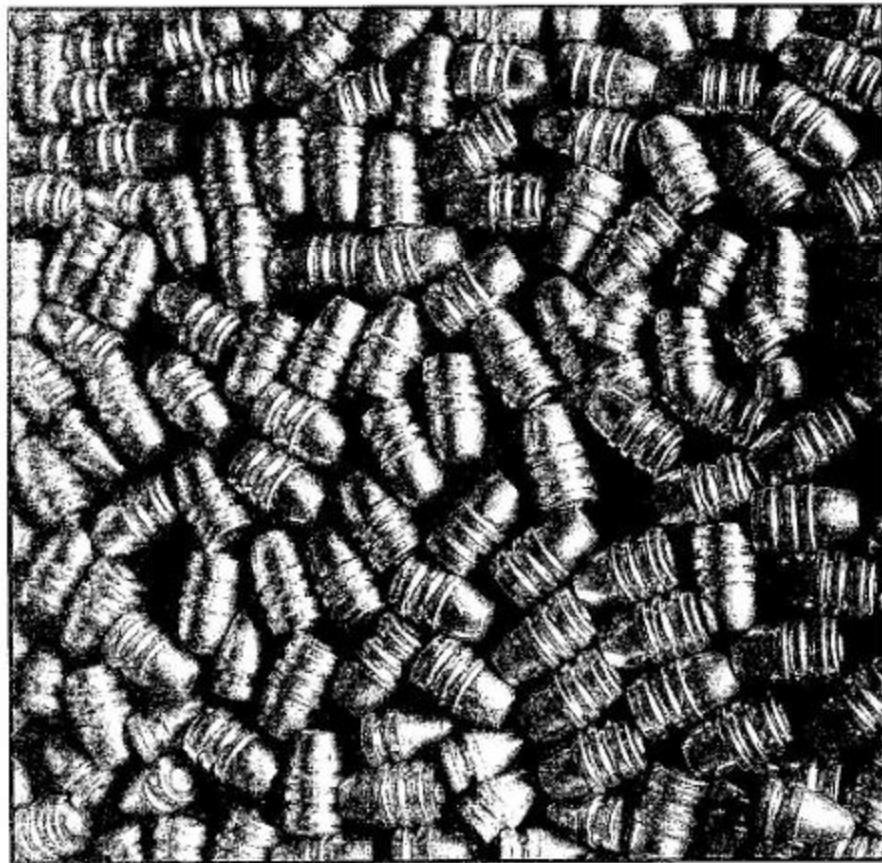
Se debe observar cómo van saliendo, analizar su calidad, y determinar qué cambios debemos hacer en nuestra metodología de trabajo para ir mejorándolas. Recién entonces se puede estudiar cómo aumentar la producción. Pero esto último no se puede lograr ni en la primera ni en la segunda sesión de fundición, sino después de muchas veces de haberlo hecho.

Fundiendo puntas

Comenzamos colocando en el interior del crisol, algunos trozos de la aleación de plomo que vamos a utilizar, y procedemos a fundirlo, calentándolo según el sistema disponible: electricidad, gas, etc. La fuente de calor deberá permitir que el metal llegue a la temperatura adecuada de fundición; y posteriormente, esa temperatura debe ser mantenida en forma uniforme, durante todo el procedimiento.

(Si Usted puede adquirir dos crisoles, puede agilizar mucho el trabajo; al tener la posibilidad de fundir plomo en un crisol auxiliar, para agregarlo al crisol principal de trabajo a medida que lo vamos necesitando. Tenga en cuenta que, trabajando con un solo crisol, cada vez que agreguemos plomo, la temperatura bajará y se deberá esperar un poco hasta alcanzar nuevamente la temperatura de trabajo, lo cual implica una pérdida de tiempo. Este segundo crisol, no necesita ser muy sofisticado, sino un recipiente simple de hierro, que podamos colocar sobre un mechero de gas. Para este uso, encontramos que la firma nacional DLH fabrica unos crisoles muy convenientes, dotados de un mango para facilitar su manipuleo. Por su costo accesible, estos sencillos crisoles son ideales para este fin auxiliar, aunque, por supuesto, también pueden ser empleados como crisol único y principal)

Los crisoles eléctricos con termostato son muy prácticos, porque una vez seleccionado el punto exacto, el sistema se mantiene automáticamente en la temperatura elegida. En estos casos, debemos llevar la perilla del termostato a un punto de entre 700° F (equivalente a unos 375° C) a los 750° F (unos 400° C). Algunos fundidores veteranos, detectan el punto justo, arrojando



teriales, descubrirá de a poco, los pequeños secretos del oficio, difíciles de explicar en estas páginas: el ángulo exacto del cucharón y del molde para recibir el plomo, la temperatura exacta de fundido, la manera en que caen las puntas del molde abierto, son algunos de esos muchos detalles que sólo se pueden aprender con la práctica. Como se trata de una tarea eminentemente artesanal, nada puede reemplazar a la experiencia que el aficionado va a ir desarrollando con el tiempo.

fundidos deben salir sin defectos —los cuales describiremos más adelante— en un alto porcentaje.

De nada sirve que el aficionado se ufane de lograr una gran cantidad de puntas fundidas por hora de trabajo, si la mayoría de las balas obtenidas deben ser luego descartadas.

En nuestra producción casera de puntas, Volumen y Calidad, son dos importantes factores, que a veces no pueden ir juntos. Existe un compromiso entre ambos, cuya relación es varia-

un pequeño trozo de madera (el cabo de un fósforo de madera) sobre la superficie del plomo. Si el mismo se quema inmediatamente pero sin levantar llama, se halla en la temperatura justa. Para determinar la temperatura correcta, un accesorio interesante pero algo costoso, es un termómetro industrial, apto para sumergir su sensor en el metal fundido.

El tema de la temperatura adecuada, es uno de los puntos más críticos e importantes de todo el procedimiento. Una temperatura por debajo de la necesaria, significará moldes a medio llenar, con un plomo de apariencia pastosa al verterlo desde el cucharón al molde, lo cual dará por resultado puntas que no poseen la forma correcta, canales de lubricación con sus contornos redondeados, y bases con cantos redondeados en lugar de cantos vivos, etc.

Por su parte, una temperatura excesiva, recalentará los moldes prematuramente, prolongando el tiempo de solidificación del metal, con el consiguiente problema en el corte de rebabas. También quemará los elementos componentes de la aleación, pues se produce una separación prematura de los mismos, conjuntamente con su oxidación y combustión.

Las puntas fabricadas a temperaturas excesivas, presentan en su superficie un aspecto de galvanizado o escarchado, típicos de esta condición.

Tampoco debe, bajo ningún concepto, llevar al plomo contenido en el crisol, a temperaturas superiores a los 800° F (430° C), porque a esas temperaturas el metal comienza a emanar gran cantidad de gases altamente tóxicos.

El fluxing o decapado

Al llevar a nuestra aleación de plomo, a una temperatura elevada para fundirlo, los elementos que componen la aleación tienden a separarse. Por otro lado, aparecen flotando en la superficie del metal, escoria y otras impurezas que deben ser retiradas antes de comenzar a trabajar. Los ganchos de hierro de los contrapesos de rueda, por ejemplo, flotarán sobre el plomo. Igualmente, se produce una oxidación superficial del metal, que se manifiesta como una coloración gris opaca del plomo, en lugar de una apariencia similar al mercurio, propia del metal fundido y libre de óxido.

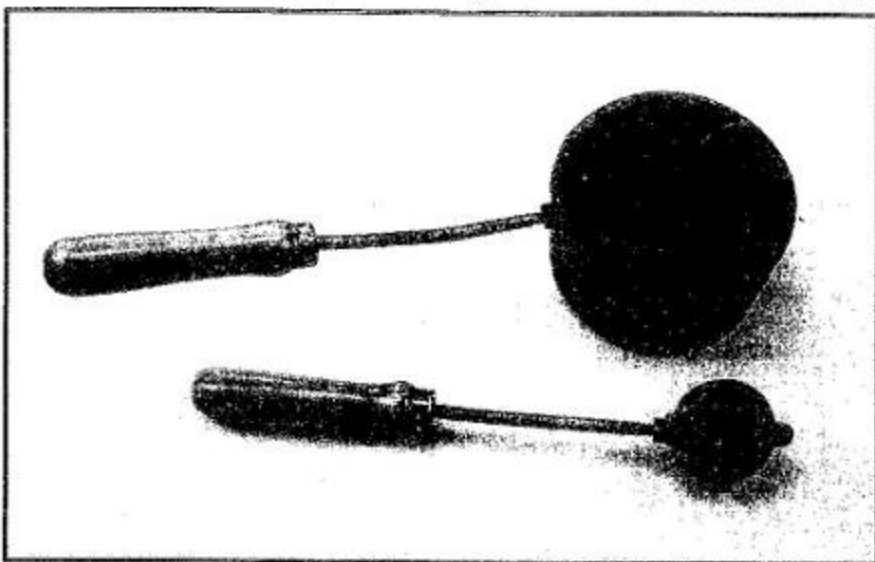
Para facilitar la mezcla de los elementos de la aleación, poder separar

esas impurezas, y eliminar la oxidación, se debe efectuar una operación que denominamos fluxing o decapado; consistente en adicionar al metal, un elemento que actuará como fundente y decapante.

Es vital proceder al fluxing del metal, cuando el mismo ha llegado a la

aspirar esas emanaciones. En ocasiones, ese humo y gases pueden llegar a encenderse espontáneamente.

De no ser así, podemos reducir la emisión de gases y olor, encendiéndolos nosotros mismos, acercándole la llama de un fósforo, tan pronto como aparezcan. Esto provocará una llama



temperatura deseada, y antes de comenzar a operar. Para ello, colocamos una pequeña cantidad (una o dos cucharitas de café) del producto elegido (cera de abejas o estearina) sobre la superficie del metal fundido. El decapado deberá repetirse posteriormente, cada 15 a 20 minutos de trabajo, y toda vez que se vuelva a adicionar metal dentro del crisol.

No realizar el fluxing, y no alcanzar la temperatura correcta, son las dos causas principales, de la mayoría de los defectos de las puntas fundidas.

El decapado, permite mantener la homogeneidad de la aleación, manteniendo a sus componentes perfectamente combinados, y evitando la separación individual de cada uno de ellos, una tendencia a la cual se ven sometidos cuando se lleva a la aleación a ciertos niveles elevados de temperatura. Además, al actuar como decapante, ayuda a remover la capa de oxidación que se forma sobre la superficie del contenido del crisol.

Cuando arrojamos el material elegido (cera de abejas virgen, sebo animal, grasa, Marvelux, etc) dentro del crisol con el metal a la temperatura de fundición de entre 375 a 400°C, el mismo se derrite inmediatamente al tomar contacto con el plomo, generando una cantidad de humo y un olor más o menos desagradable, según el producto utilizado. Haga todo lo posible por evitar

de algunos centímetros de altura, lo cual es normal, y no deberá ocasionar preocupación, ya que la llama y humo desaparecerán en unos instantes, tras lo cual podemos empezar a trabajar. (Después de leer esta descripción, el lector comprenderá mi recomendación de evitar la presencia de madres, esposas o novias, durante la ceremonia del fluxing. Y también es comprensible la recomendación, de no tener materiales o líquidos combustibles cerca del banco de trabajo, entre las medidas de seguridad que se deben observar. De ser posible, trate de realizar esta tarea al aire libre: patio, balcón, etc.)

Durante el fluxing, procederemos a revolver el plomo derretido, mediante el cucharón de colada. Seguramente, el estaño aparecerá bajo la forma de una costra gris opaca, que flotará sobre la superficie del metal.

Al efectuar el fluxing y revolver el contenido del crisol, el estaño se volverá a disolver en la aleación. Esta presentará una superficie brillante, sobre la cual flotarán algunas otras sustancias como polvo, escoria y otras impurezas, las cuales deben ser retiradas de la superficie mediante la cuchara perforada que hemos preparado. Al quitar estas impurezas, quedará al descubierto una superficie brillante y plateada, de aspecto similar al mercurio, que es nuestra aleación de plomo, lista para comenzar a trabajar.

Una advertencia importante: No confundir a la escoria y material de desecho, con el estaño que flota en la superficie. Este último volverá a disolverse cuando revolbamos el metal, mientras que el otro material indeseable, seguirá flotando en la superficie. El desecho debe ser retirado con la cuchara perforada, y arrojado a un pequeño recipiente metálico (lata vacía) hasta que se enfríe y podamos descartarlo en el balde de residuos. Tenga mucho cuidado, porque la escoria se encuentra a la misma temperatura del metal.

Advertencia importante

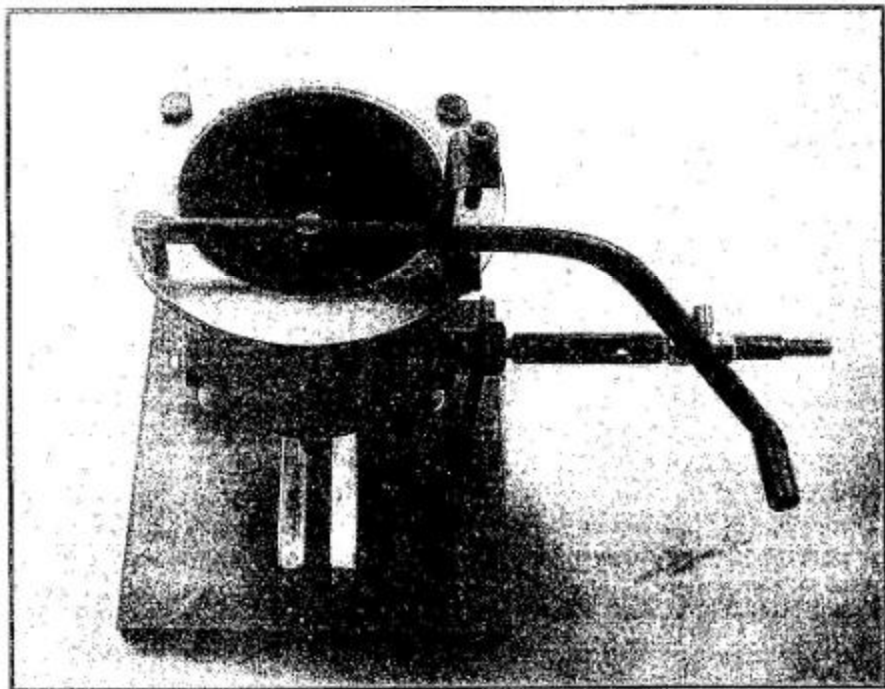
Recordamos al lector, que debe evitarse bajo toda circunstancia, que el metal en estado líquido pueda entrar

uso de una vincha, si fuese necesario.

Con el plomo en estado líquido, y a la temperatura adecuada, y después de haber hecho el fluxing, observaremos que el metal fluye más fácilmente, cuando lo tomamos con el cucharón, y lo hacemos salir por su pico vertedor, lo cual significa que ya estamos en condiciones de comenzar a fundir las puntas.

Recuerde colocarse guantes de cuero de descarné para la operación de fundición! Estará manipulando metal en estado líquido, a temperaturas de los 350 a 400° C, y las herramientas, a temperaturas cercanas.

Para ello debemos tener a mano el molde elegido, ya instalado en sus pinzas. Habremos verificado que se encuentre perfectamente limpio, y libre



Horno para fundir plomo de DLH

en contacto con la más mínima cantidad de agua. Una sola gota de agua dentro del crisol, puede dar por resultado una reacción sumamente violenta, que arrojará por el aire, y hacia todos lados, partículas de plomo fundido.

Una gota de transpiración, por ejemplo, basta para provocar el desastroso accidente. Verifique que el crisol, y el cucharón de colada, estén perfectamente secos en su interior, antes de comenzar a trabajar. Si trabaja en un día caluroso, que provoque una transpiración copiosa, tenga a mano un pañuelo para secar su frente, o incluso puede recurrir, al igual que los tennistas, al

de todo vestigio del aceite usado para su preservación. Cualquier resto de aceite, conspira contra la perfección de las balas fundidas. Quítelo con un paño embebido en alcohol desnaturalizado, y seque perfectamente. ¡Que no quede ni vestigio de humedad! Existen productos desengrasantes en aerosol, que son muy prácticos para estos fines. Consulte en una ferretería industrial.

Algunos usuarios recomiendan pasar humo negro de una vela o fósforo de cera por el interior de la cavidad del molde. Esto tiene por fin facilitar el posterior despegue de la punta fundida del interior del molde. En general, este truco funciona bien con moldes de hierro o acero, pero es innecesario en los de aluminio. Conviene que cada usuario pruebe con esta técnica, si ex-

perimenta problemas al desmoldar sus balas. Téngase en cuenta que, a veces, el humo negro despidе demasiada grasitud, y entonces es contraproducente, pues equivale a la presencia de aceite en el molde. En general, cuanto más limpio y seco el molde, mejor será la calidad de las puntas. Verifique también que las rayas que se observan en ambas caras de contacto del molde, estén limpias y libres de obstrucciones. Son micro-canales para ventear el aire atrapado en el interior del molde cuando se vierte el plomo, y ayudan a la perfección del moldeo.

Los moldes están fríos al principio, y sólo comenzarán a moldear bien cuando hayan alcanzado la temperatura adecuada. Por ello, las primeras puntas saldrán con defectos o con partes sin llenar, pues el plomo se solidifica demasiado rápidamente en el interior de un molde frío. Si bien conviene que los moldes vayan tomando la temperatura de trabajo a medida que intentamos unos pocos moldeos iniciales, podemos ayudar a acelerar el proceso de calentamiento. Para ello, antes de comenzar a trabajar, es conveniente apoyar los moldes sobre un borde del crisol. Nunca sumerja los moldes en el plomo líquido: ensuciará el molde en distintas partes, con el plomo derretido, el cual se solidificará en las zonas menos oportunas. También hará que se aloje plomo en los canales de venteo o en las caras internas, lo cual da por resultado que el molde no cierre correctamente, o que no llegue a moldear las puntas como corresponde al quedar aire atrapado en el interior de las puntas fundidas.

No someta al molde a la acción directa de una llama, con el fin de calentarlos. Puede producir deformaciones en el mismo, arruinándolo definitivamente.

El mejor método para precalentarlos, es apoyarlos en los bordes del crisol, para que se vayan calentando junto con éste, y después dejar que alcance la temperatura justa con los primeros moldeos.

Usualmente, las primeras 20 o 30 puntas, presentarán defectos de llenado de las cavidades; pero una vez alcanzada la temperatura correcta, deberíamos comenzar a moldear puntas perfectas. Esas primeras puntas defectuosas, devuélvalas al crisol.

Existen varias formas de verter el plomo en el interior del molde, y cada fundidor tiene su preferencia personal.

Se puede hacer con el cucharón por gravedad; con el cucharón a presión; o bien, si el crisol está equipado con una válvula inferior, no se necesita el cucharón de colada; directamente colocamos el molde sobre unos rieles que el crisol posee abajo, para apoyarlo justo debajo del pico de salida.

El vuelco por gravedad consiste simplemente en sostener el molde en la mano izquierda (si el usuario es diestro) con sus orificios de llenado hacia arriba, mientras con la mano derecha sostenemos el cucharón lleno con plomo. Acercamos el pico del cucharón al orificio del molde, y vertemos el plomo en el interior inclinándolo.

En el caso del vuelco a presión, procedemos así: con el cucharón lleno de plomo, acercamos su pico vertedor, contra el orificio del molde, el cual colocaremos hacia el costado; y a continuación, inclinamos un poco y simultáneamente ambas herramientas; lo suficiente como para dar el ángulo necesario para que el plomo del cucharón pase al interior de la cavidad del molde. Este movimiento se hace con una sutil brusquedad, para imprimir cierta presión al metal líquido, cuando penetra en el molde. Con esto se garantiza un perfecto llenado de todos los rincones y ángulos de la cavidad, lo cual significa una punta fundida perfecta. Este es un método más avanzado, que requiere de cierta destreza, y que sugerimos probar recién cuando el lector se encuentre más práctico y cómodo con su manera de trabajar.

Al llenar la cavidad, conviene dejar una generosa cantidad de sobrante sobre la placa de corte, porque al enfriarse el metal, éste se contrae y la cavidad absorbe un poco más de plomo (efecto conocido como *rechupe*). De no dejar este sobrante, al abrir el molde, encontraremos que la base de la bala ha quedado incompleta o con una pequeña cavidad. Con unas pocas pruebas, el aficionado descubrirá la cantidad apropiada de sobrante que debe dejar sobre cada orificio.

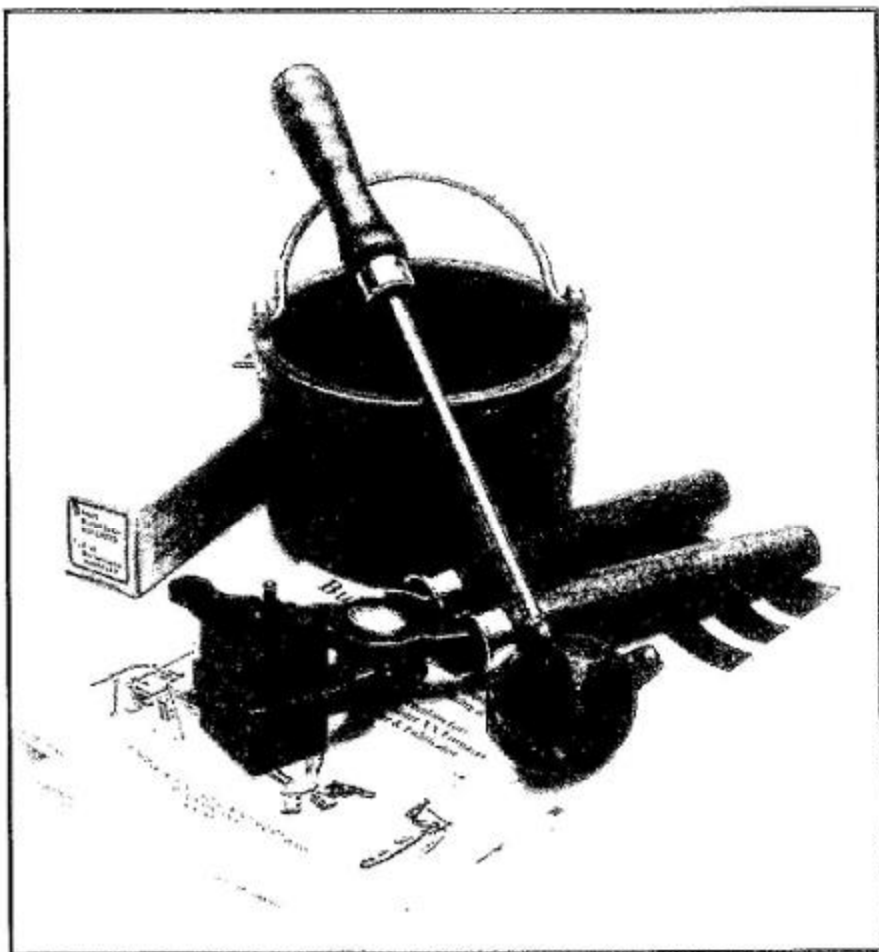
Una vez llenadas las cavidades, debemos esperar unos segundos para que el plomo se solidifique. Esto se evidencia por un cambio brusco del aspecto del metal sobrante sobre la placa de corte, que pasa de una apariencia de mercurio muy brillante, a un plateado opaco similar al aluminio natural. Esperamos unos segundos más, y procedemos a golpear la placa cortadora con el martillo de madera (o nuestro bastón

de camionero), para hacer que la placa gire sobre su eje, y corte la rebaba y el exceso de plomo que habíamos dejado al verterlo. Aparecerán a la vista, las bases de las puntas en el interior del plomo.

(Nota: si nos apresuramos a cortar la rebaba, antes de que el plomo se solidifique completamente, percibiremos la sensación de que el metal está pastoso al ser cortado, y las bases de las balas quedarán con imperfecciones. El lector

puntas como las rebabas están muy calientes. Déjalas caer dentro de las respectivas bandejas desde el molde. Ni se le ocurra tocarlas con los dedos. Recuerde usar guantes de cuero descarné para esta operación.

Periódicamente, usted se verá obligado a dejar los moldes apoyados sobre su banco de trabajo. Si emplea un solo molde, apóyelo en un borde del crisol, cuidando que no pueda caer accidentalmente dentro o fuera del mis-



aprenderá rápidamente el punto correcto de la solidificación, después de unas pocas pruebas)

Cortado el sobrante, procedemos a abrir las pinzas, separando ambas caras del molde.

Tendremos que disponer de dos bandejas de cartón o madera, y de paredes bajas. En una de ellas, dejamos caer las rebabas y sobrantes de plomo que hemos cortado con la placa. En la otra bandeja, habremos colocado unos trapos doblados para acolchar su interior, y allí dejamos caer las puntas salidas del molde. Los trapos amortiguan la caída, e impiden deformaciones de las puntas que todavía están muy calientes.

Atención. Recuerde que tanto las

mo, o al piso.

Si trabaja con varios moldes, debe procurarse una superficie metálica donde apoyarlos, para no dañar la superficie de madera de su banco de trabajo. Puede servir un trozo de chapa de hierro de 2 o 3 mm, por ejemplo. Yo uso un trozo de disipador de calor de aluminio (aletado) que encontré hace muchos años en una casa de electrónica. Es de bajo costo, y mantiene al molde y otros objetos muy calientes, aislados del banco de trabajo.

De tanto en tanto, se van devolviendo los restos de plomo sobrantes y rebabas, al interior del crisol, como también las primeras puntas que han salido mal fundidas, y toda punta que, posteriormente, durante la sesión de

moldeo, salga con defectos. No guarde puntas defectuosas, que sólo nos servirán para contabilizar la cantidad de piezas fundidas durante una sesión de trabajo. Aunque le de pena hacerlo, devuélvalas al crisol, junto a las rebabas. Recuerde: sólo nos deben importar las puntas buenas. Esas son las que sirven.

Cuando abrimos el molde, las puntas deben desmoldar y caer a la bandeja por su propio peso. Pero puede ocurrir que las puntas se atasquen dentro de su cavidad. Para ayudar a desprenderlas, golpearemos suavemente con el martillo de madera, el cabo de las pinzas, o el eje pivote de éstas. Unos golpecitos bastarán para ayudar a que las puntas se despeguen. Jamás golpee directamente a los bloques que componen los moldes, ni utilice un objeto metálico para hacerlo. El problema de una punta que no se desprende por sí sola, puede aparecer de vez en cuando con cualquier molde. Si se repite demasiado frecuentemente, pruebe con el método del negro de humo, del que hablamos anteriormente, y observe si el molde se cura, con este procedimiento.

Periódicamente, vaya vaciando la bandeja de puntas, para que no se acumule una gran cantidad de ellas, evitando que al caer nuevas puntas recién fundidas, se golpeen entre sí produciéndose deformaciones. Colóquelas en otra bandeja —preferiblemente de madera y de paredes bajas— donde se irán acomodando para su posterior revisión final y trefilado y engrasado.

Hace algunos años, realicé algunas mediciones de ritmos de producción durante algunas sesiones de fundición. Las mediciones fueron efectuadas trabajando solo, o a veces con un ayudante (mi hijo, o algún amigo con suficiente paciencia). También varié el sistema de trabajo, empleando un solo molde, empleando varios, y empleando moldes de dos y hasta cuatro cavidades.

A estas mediciones, las incluyo en este manual, simplemente a título ilustrativo de lo que puede esperar un aficionado medio, y no son más que eso: un estudio informal para orientar al lector. No se trata de batir récords, o de que el lector trate de mejorar mis cantidades producidas. Cada uno podrá producir mayor o menor cantidad, de acuerdo a su habilidad y método de trabajo, y al equipo empleado. El objetivo final es producir una cantidad relativamente importante, pero de puntas que podamos utilizar en nuestras recargas. Es decir, puntas sin defectos.

También es interesante observar que no siempre al emplear moldes de varias cavidades, se incrementan las cantidades producidas en forma proporcional. Al trabajar con varios moldes, o con moldes de varias cavidades, aparecen problemas adicionales de tiempo empleado en llenarlas, y de mayor consumo de plomo, que debe ser repuesto, y llevado a la temperatura de trabajo, lo cual insuere más tiempo. Sugiero leer cuidadosamente mis cifras, efectuar sus propias pruebas y mediciones, y sacar conclusiones personales.

Desde mi punto de vista, cuando trabaja una sola persona —que es lo más habitual si Usted no tiene a un hijo o amigo entusiasta a mano— lo ideal es trabajar con dos o tres moldes simultáneamente. Pueden ser moldes iguales, o de diferentes diseños o calibres, con lo cual podemos hacernos de un stock de puntas para diferentes calibres, o bien para un mismo calibre pero de diferente forma. Tres moldes parecieran ser el límite práctico para un solo operador, justificando el tiempo empleado en una sesión de trabajo, con el volumen obtenido. Y siempre teniendo en cuenta la cantidad de puntas fundidas sin defectos.

Mis primeras mediciones, obtenidas como principiante, muestran un ritmo de unas 60 puntas por hora, empleando un solo molde. Las mediciones más recientes, empleando ese mismo molde llegan a unas 120 puntas/hora. Esto puede parecer poco, pero debo recordar al lector, que durante una hora de trabajo, además de verter el plomo en el molde, esperar que se solidifique, cortar la rebaba y vaciar el molde, se deben realizar otras tareas. Se habrán efectuado al menos dos fluxings, devuelto los sobrantes y rebabas al crisol, junto con las puntas defectuosas, y también se habrá agregado más plomo al crisol, para reponer lo consumido. Al agregar plomo, se baja momentáneamente la temperatura del plomo, por lo cual se demora un poco la operatoria, hasta que ese plomo se funde y alcanza nuevamente la temperatura de moldeo. También se debe hacer un nuevo fluxing, revolver para mezclar los componentes, quitar escorias, etc. (De allí la importancia de contar con un segundo crisol, si se puede hacer el gasto). Todo esto quita tiempo y resta unidades producidas.

La incorporación de un ayudante, para realizar todas estas tareas conexas mencionadas, mientras uno se dedica

únicamente a fundir, empleando dos o tres moldes, significa un importante cambio en las cantidades producidas. Por otra parte, compartiendo la tarea con un hijo o un amigo, el trabajo se hace más divertido y llevadero. El empleo de moldes con más de dos cavidades también aumenta el ritmo productivo, aunque esto tenga sus limitaciones, como ya hemos comentado.

Efectivamente, el aumento de la producción en relación con el aumento de las cavidades no se verifica en forma proporcional. Así por ejemplo, si nosotros logramos una producción de 130 puntas/hora con un molde de dos cavidades, si pasamos a un molde de cuatro cavidades, no obtendremos 260 puntas/hora como podríamos pensar, sino una cifra de aproximadamente 200 puntas/hora. Esto puede sorprendernos, pero tiene su explicación.

Al aumentar la cantidad de cavidades, también aumenta el tiempo de llenado del molde, y se incrementa el consumo de plomo. Por lo tanto, se debe agregar plomo al crisol más veces en una hora, debemos repetir más veces el fluxing, se pierde más tiempo recuperando la temperatura del metal, etc. Además, con el aumento del tamaño de los moldes de más cavidades, aumenta el peso, y las manos del operador se fatigan más rápidamente. Todos estos pequeños detalles deben ser analizados a la hora de elegir un molde, y decidir sobre la cantidad de cavidades que nos conviene. Teniendo en cuenta, por ejemplo, que no es lo mismo trabajar con un molde de tres o cuatro cavidades, para una pequeña punta de 120 grains (8 gramos) para el calibre de 9mm, que con un molde para puntas de 240 grains (15 gramos) de calibre .44. Es evidente, que el peso de los moldes empleados en cada caso, y más aún, cargados de plomo, varía notoriamente, y hace que nuestras manos se cansen con facilidad.

Otra consideración a tener en cuenta, es que durante nuestro trabajo, los moldes se irán sobrecalentando, lo cual se evidencia en que comienza a prolongarse el tiempo necesario para que el plomo se solidifique. Ni se le ocurra intentar enfriarlos un poco sumergiéndolos en un balde con agua, ni con un trapo húmedo. Lo correcto es dejar el molde a un lado durante unos minutos, mientras seguimos operando con otro molde, o nos tomamos un breve descanso.

He escuchado el consejo de apoyar el

molde sobre un trapo o esponja húmedos, pero no lo recomiendo. Existe el riesgo de distorsionar un molde con un cambio brusco de temperatura, y la posibilidad de que entre alguna gota de agua en su interior, con el peligro ya descrito al entrar luego en contacto con el plomo fundido.

Igualmente se debe proceder cuando terminemos nuestra sesión de trabajo: el molde debe dejarse apoyado sobre una superficie adecuada, y esperar a que se enfríe naturalmente.

Cuando esté a temperatura ambiente, le pasamos un trapo con aceite, y lo guardamos en su caja. Siempre se debe guardar con una ligera capa de aceite para evitar su oxidación. (Y recuerde que ese aceite deberá ser quitado antes de volver a trabajar con él)

Pruebas y tiempos de fundición

Tal como mencioné anteriormente, reproduzco aquí los resultados de algunas pruebas informales realizadas en el pasado, simplemente a título de orientación a quien se inicia.

Las cantidades producidas son de puntas buenas, es decir, ya descartadas las que presentaban fallas.

1ra. Prueba

Operador sin experiencia, trabajando con un solo molde de dos cavidades, marca Lee de aluminio, calibre .357 Magnum. Cantidad producida: 60 puntas por hora.

2da. Prueba

Operador con experiencia. Mismo molde anterior, Lee de 2 cavidades .357 M. Cantidad producida: 120/130 puntas por hora.

3ra. Prueba

Operador con experiencia. Utilizando alternativamente cuatro moldes de dos cavidades cada uno. Moldes RCBS de hierro, calibres .357 SWC, .357 WC, .357 RN, y .44 SWC.

Tiempo de trabajo verificado: tres horas. Cantidad producida en ese tiempo: 663 puntas. Promedio de producción: 221 puntas/hora.

4ta. Prueba

Operador con experiencia. Utilizando siete moldes diferentes pero usando de a cuatro simultáneamente. Moldes usados: 1 molde .44; 2 moldes .357; 2 moldes 9 mm; 2 moldes .45 ACP.

Tiempos medidos

10 minutos de trabajo continuo: 70 puntas. Promedio teórico: 420 puntas/hora.

30 minutos de trabajo: 360 puntas.

Promedio teórico 720 puntas/hora.

Cantidad real producida en una hora: 240 puntas.

Total producido en 8 y media horas de trabajo: 1600 puntas. Promedio real: 188 puntas/hora.

5ta Prueba

Operador con experiencia, con ayudante encargado de tareas de fluxing y reabastecimiento de crisol principal, empleando un crisol auxiliar.

Trabajando simultáneamente con cuatro moldes de dos cavidades: 2 moldes .357, 1 molde 9 mm y 1 molde .44.

Total producido en cuatro y media horas de trabajo: 1.140 puntas. Promedio: 253 puntas/hora.

Nota: se puede observar que los promedios decaen al considerar lapsos de tiempo más largos, pues inciden considerablemente, las demoras producidas por las tareas de reabastecimiento del crisol, y fluxing, manipuleo de puntas fundidas y de los sobrantes y rebabas.

Control de calidad

Finalizada nuestra sesión de trabajo, y después de haber guardado nuestro equipo y herramientas, y efectuada la limpieza del lugar, debemos proceder a ordenar y examinar nuestras puntas fundidas, para detectar y descartar aquellas que presenten fallas. Recuerde siempre que, sólo nos interesan las puntas buenas: ¡esas son las que sirven!

Ya hemos visto que, durante el procedimiento mismo de fundición, debemos estar atentos a las balas que salen con fallas, para ir devolviéndolas al crisol. Pero seguramente cuando las examinemos posteriormente, ya más descansados y relajados, encontraremos una cierta cantidad de puntas con problemas que tendrán que ser descartadas.

Esta tarea de control de calidad puede hacerse en cualquier otro momento en que tengamos tiempo, y no necesariamente el mismo día en que las fundimos.

Si usted ha fundido puntas de distintos calibres o diseños, y no ha tenido la precaución de separarlas durante el proceso de fundido, aproveche el momento para clasificarlas.

Quienes buscan el máximo de precisión, y basándose en la uniformidad de producción que asegure una mayor uniformidad en los disparos, pueden llegar a controlar el peso de las puntas, y de observar diferencias, proceder a

agruparlas por pesos similares.

En mi opinión esto sólo es necesario en puntas que vayan a usarse en competencias de alta precisión, pero no para la generalidad de los casos.

Algunos tiradores, llegan a separar la producción identificando cada lote, con la cavidad del molde exacta que lo produjo, pues es muy posible que exista una ligera diferencia entre puntas de distintas cavidades de un mismo molde. Esta información la brindamos al lector para que conozca la existencia de estas posibilidades, y eventualmente haga sus propias pruebas y saque sus propias conclusiones.

También recuerdo que hace unos cuantos años, la prestigiosa revista *Re-loader* de EE.UU., publicó un artículo con una serie de experimentos sobre esta selección de pesos y cavidades, cuyos resultados no reflejaron ningún beneficio significativamente apreciable en la práctica, que aconsejara este trabajo adicional.

Algunos problemas frecuentes

A continuación describimos algunas de las fallas encontradas más frecuentemente, que ilustramos en estas páginas.

a. Bala correctamente fundida: perfil de líneas limpias y perfectamente definidas. Contornos de canales de lubricación bien definidos, cantos vivos, al igual que en las bases de la bala. Superficie metálica brillante y uniforme, que denota temperatura correcta de fundición y correcto llenado de las cavidades.

b. Puntas con arrugas, pliegues, o cavidades parcialmente llenas. Contornos de canales de lubricación redondeados cuando deberían ser en ángulo recto o vivo. Bases redondeadas. Consecuencia de moldes todavía fríos, o temperatura del plomo por debajo de la ideal.

c. Bala correctamente fundida como en el punto a), pero con una superficie con aspecto de escarchado o galvanizado. No afecta a su performance, pero indica una temperatura de trabajo excesiva e innecesariamente alta.

d. Orificio o depresión en la base: No se dejó suficiente sobrante o rebaba sobre la placa cortadora, después de verter el plomo. Esta rebaba debe permitir el encogimiento del metal al solidificarse, pues en caso contrario, le robará metal a la base de la punta al enfriarse y contraerse, provocando la depresión

observada por el llamado efecto rechupe.

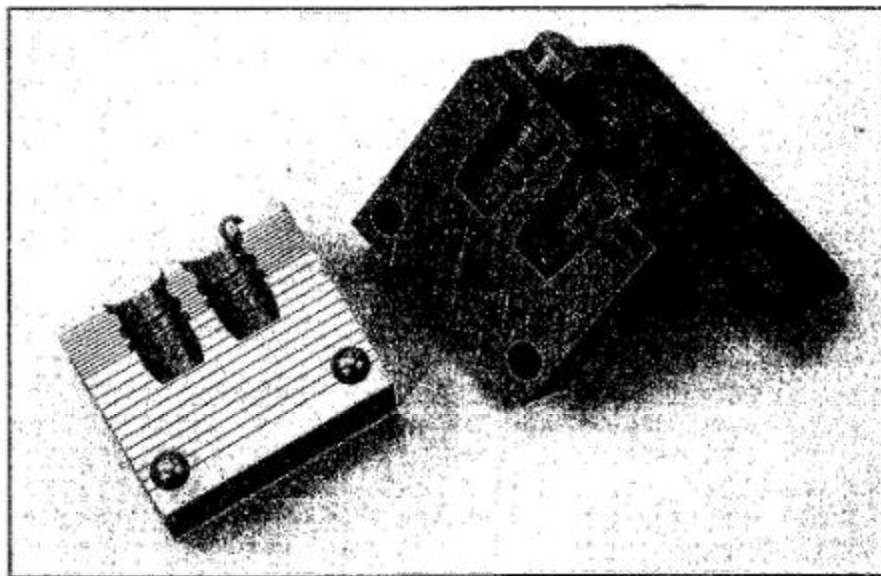
e. También puede observarse una ligera protuberancia en la base, que idealmente debe ser plana. Esto puede deberse a un incorrecto ajuste de la placa cortadora de rebaba, que debe girar libremente, con el molde cerrado y frío, pero no demasiado floja porque perjudica a la terminación de la base. Tampoco debe estar demasiado apretada, porque cuando el molde se calienta a temperatura de trabajo, existe una dilatación que hace que la placa se ajuste un poco más. Si estaba demasiado

bién puede deberse a que el operador haga una presión insuficiente sobre los cabos de las pinzas, cuando las sostenemos cerradas y vertemos el plomo en el molde. La mano debe sostener con firmeza ambos cabos, bien cerrados, para que el cierre sea adecuado.

Trefilado y engrasado de las puntas

El trefilado

Las puntas obtenidas por el procedimiento de fundición, no pueden ser utilizadas tal como salen del molde. Previamente tenemos que trefilarlas y



Para cada tipo de punta se necesitará un molde diferente. El rayado sirve para ventear el aire

apretada en frío, no se podrá abrir en caliente.

Observe cómo está ajustada la placa en el molde nuevo, y con un poco de práctica, usted sabrá determinar el punto justo de ajuste del tornillo en que pivotea la placa. Este ajuste se debe retocar periódicamente, ya que la tuerca o tornillo tiende a aflojarse durante el trabajo continuo.

f. Aletas o hilos a los costados de las balas. Significa un cierre deficiente de ambas caras del molde. El plomo fundido se ha colado por el espacio existente entre las caras, formando las aletas o bien se ha deslizado por los micro canales de venteo de aire, formando los hilos. Revise una posible desalineación de las pinzas, o de restos de plomo pegados en las caras internas de los moldes, que impidan su adecuado cierre y ajuste. Verifique que las rayas de venteo estén despejadas y limpias. Tam-

engrasarlas. De no hacerlo, los residuos de plomo que quedarán en el interior del caño, demandarán un buen trabajo con la baqueta, el cepillo y solvente, para poder eliminarlos completamente.

Todas las balas salen del molde con un diámetro nominal, para el cual ha sido fabricado el molde. También existirán algunas décimas de diferencia en el diámetro, según el tipo de aleación empleada. El fabricante de moldes no tiene control sobre la aleación que cada usuario va a emplear, y cada aleación tiene un cierto grado de encogimiento al enfriarse.

Es por ello que, generalmente, los moldes están fabricados para que produzcan puntas con un diámetro ligeramente mayor al de una punta encamisada para el mismo calibre. En general, los fabricantes de moldes los hacen con cavidades que poseen un diámetro de entre 0,001 a 0,002" mayor que el diámetro normal del cañón, de un arma típica para el cartucho en que va a ser utilizada la bala fundida, contemplando la reducción del diámetro según la

aleación usada y su posterior trefilado.

Por esta razón, las puntas fundidas deben someterse a un recalibrado o trefilado, para llevarlas al diámetro correcto. También puede ser necesario trefilarlas a un diámetro especial, si su arma en particular así lo requiere, por desgaste u otras razones. Al trefilar o recalibrar la bala, no sólo le daremos el diámetro justo, sino que además aseguramos la perfecta circunferencia de su sección.

En general, se debe tratar de que el diámetro al cual se trefila sea muy cercano al que posee la bala al salir del molde y enfriarse, para evitar deformaciones o el someter a las balas a tensiones excesivas durante esa operación. La experiencia dice que las balas deberían trefilarse lo menos posible: algunos expertos afirman que por cada 0,001 de trefilado, se aumenta la dispersión de los disparos en 1 pulgada (2,5 cms) a 100 yardas de distancia (91,4 m).

Para esta tarea, se requiere el uso de una máquina trefiladora-engrasadora, ya que este equipo efectúa ambas cosas simultáneamente: rectifica (o trefila) y coloca grasa en las canaletas que poseen las balas, al efecto, y cuya función es reducir el empuje del interior del caño.

Estas máquinas emplean una matriz especial o trefil, también llamada matriz para recalibrado o rectificado de puntas.

Estos trefiles se ofrecen en una gran variedad de diámetros, según las necesidades de cada usuario, y por supuesto, según el calibre del arma para el cual hemos fundido las balas.

Elección del trefil adecuado

Para elegir el trefil apropiado en cada caso, se pueden utilizar distintos métodos:

Uno de ellos, consiste en tomar como referencia, el diámetro nominal del cartucho en cuestión, y utilizar un trefil de una centésima de pulgada mayor que aquel. Por ejemplo, para el calibre .357 Magnum, el diámetro nominal es de 0,357, y el trefil aconsejado para este calibre sería el de 0,358. El de una punta de .44 Magnum, es de 0,429 y se debería elegir un trefil de 0,430, etc. (Ver una breve explicación sobre el tema Calibres en otra parte de este manual)

Otro método seguido por algunos aficionados, consiste en conocer el diámetro real de sus cañones, para lo cual

se debe obtener un calco (slugging) del mismo, el cual deberá ser medido cuidadosamente con un micrómetro. Están quienes opinan que el trabajo que demanda esta medición, no está justificado, y simplemente experimentan con diferentes diámetros de trefiles, hasta hallar el que funciona mejor en su arma en particular.

Además, si usted posee varias armas de un mismo calibre, puede ser que las mismas tengan ligeras diferencias en el diámetro real de sus caños, y por lo tanto sería muy complicado trefilar puntas y tenerlas clasificadas, para cada arma. En este caso, lo indicado es seguir las recomendaciones de los manuales, que son generalizadas para cada calibre. Por ejemplo.

Calibre 9 mm Para. Usar trefil de 0,356
Calibre .357 Mag. Usar trefil de 0,357
Calibre .44Spl/Mag. Usar trefil de 0,429

Calibre .223 Rem. Usar trefil de 0,224
Calibre .308 Winch. Usar trefil de 0,309

Si de todos modos, usted desea obtener un calco de su caño, deberá efectuar una operación que los norteamericanos denominan slugging, que describimos a continuación:

Se emplea una punta fundida con plomo puro, sin recalibrar. Se usa plomo puro, pues se necesita que sea bien blando, porque se debe deslizar a través del interior del caño y se pretende que el estriado copie y deje visible sus huellas en sus paredes. El interior del caño debe lubricarse muy ligeramente, para facilitar el pasaje de la bala. El diámetro de la bala debe ser unas centésimas mayor que el diámetro del interior del caño, por lo cual se observará que se afeitarán algunas rebabas al introducirlo por la boca. Luego, con una baqueta y un martillo de goma o madera, se deberá ir golpeando suavemente, para hacer que la bala recorra todo el interior del caño. En armas que lo permitan, es preferible introducir la bala desde la recámara, pero por supuesto, en revólveres o en fusiles a palanca o semiautomáticos, habrá que hacerlo por la boca. Una vez recuperada la bala, observaremos la misma, comprobando con un calibre o micrómetro, su diámetro mayor.

Con este sistema, para elegir el trefil adecuado para esa arma en particular, solicite uno de un diámetro de 0,001 mayor, que el diámetro medido en esa bala de plomo.

Finalmente, otra alternativa, es guiarse por el diámetro de las puntas

comerciales encamisadas ofrecidas para el cartucho a recargar, y aumentarle 0,001 a su diámetro. Por ejemplo, una bala encamisada comercial de .30-06 tiene 0,308, y siguiendo este sistema, deberíamos usar el trefil de 0,309. Para las balas encamisadas comerciales de .357 Magnum, el diámetro es de 0,357 y por consiguiente, se empleará el trefil de 0,358, etc.

Lubricación de puntas

Como hemos mencionado, las puntas fundidas y rectificadas, deben ser engrasadas utilizando un producto especial, antes de poder ser utilizadas. Cuando disparamos un cartucho con balas de fundición de plomo, el propósito de esa grasa es formar una finísima película entre la bala y las paredes internas del caño, de forma tal de reducir la fricción generada mientras la bala viaja a través del mismo. Esta lubricación reduce en gran medida, el emplome del caño, que puede dar lugar a una pérdida de precisión, y a un incremento en las presiones internas en sucesivos disparos. Esta grasa especial, debe ser de una composición y calidad tales, que le permitan soportar las exigencias de extrema presión y temperatura a que se ve sometida.

El lector habrá advertido que las balas fundidas incorporan en su diseño una o varias canaletas de lubricación, que es el lugar donde se aloja la grasa lubricante. Este recurso de emplear canaletas de lubricante en el perímetro de la bala, fue utilizado casi desde los inicios de la aparición del cartucho metálico, y parece ser la manera más práctica y efectiva, de reducir en todo lo posible, el efecto de emplome de los caños. Se han intentado otros medios, como balas con micro canales cuya lubricación se hace con un producto especial, por inmersión en el lubricante, y también mediante el uso de lubricantes muy sofisticados y en spray. Estos medios no son obtenibles en nuestro país, y por ello no ahondaremos en el tema.

Operando la trefiladora engrasadora

Si bien existen formas de trefilar y engrasar las balas empleando recursos caseros, la manera más práctica de hacerlo, es empleando las máquinas ya mencionadas. Con ellas, la tarea se simplifica y se hace en forma rápida, eficiente, y relativamente limpia.

Las máquinas más fácilmente obteni-

bles en nuestro país, son las Lyman 450 y la RCBS Lube-A-Matic 2, importadas, y por supuesto, la nacional fabricada por DLH, similar a la Lyman.

Todas las máquinas, a pesar de presentar algunas pequeñas diferencias constructivas, o en la forma de efectuar los ajustes, trabajan de la misma manera.

Estos equipos poseen un reservorio o depósito para la grasa, la cual se suministra en forma de barritas tubulares, con o sin orificio central. En la parte superior del equipo, poseen una manivela, que comprime un pistón en el interior del reservorio, generando la presión necesaria sobre la grasa, para que esta fluya a través de unos orificios que poseen al efecto los trefiles, hacia los canales de lubricación de la punta.

Las máquinas, poseen además una palanca principal, la cual al ser accionada, empuja a la punta mediante un émbolo, introduciéndola en el trefil o matriz de recalibrado. Al pasar al interior del trefil, la punta es rectificada y engrasada simultáneamente.

El trefil, es un accesorio intercambiable, ya que como hemos descrito anteriormente, deberá ser cambiado por el del diámetro adecuado, para balas de cada calibre que estemos procesando. Estos trefiles poseen unos orificios laterales, en sus paredes, que permiten el paso de la grasa a presión, desde el interior del reservorio de la máquina y hacia los canales de lubricante de las puntas.

El trefil, está compuesto por dos piezas, denominadas según la costumbre impuesta por la firma Lyman con las letras H e I. La pieza H es el cuerpo principal del trefil, y la pieza I es un pequeño cilindro de acero que está en su interior, y cuya función es permitir sacar la punta del interior del trefil, una vez recalibrada y engrasada. Estas dos piezas se venden juntas, formando un conjunto, por lo cual al pedir las sólo hace falta mencionar el diámetro que se desea, expresado en milésimas de pulgadas.

Usted deberá adquirir un trefil (conjunto de piezas H e I) para cada calibre para el cual funda balas. Además del trefil, deberá adquirir una pieza adicional, denominada top punch, que también se instala en la máquina trefiladora y que es la encargada de empujar a la punta hacia adentro del trefil. Esta pieza denominada con la letra G, posee una cavidad, que se adecua a la forma del extremo de la punta de la bala que

vamos a procesar (punta roma, redonda, punta aguda, etc.) Esto es importante para no deformar los extremos de sus balas. Se deberán comprar tantos top punch como formas y calibres usted vaya a engrasar, y elegir el que corresponde en cada caso. Como ejemplo, si usted va a engrasar una punta de calibre .357, de punta redonda, y emplea un top punch para una punta tipo semiwadcutter, seguramente dejará una marca circular en la punta.

Si todo esto le parece complicado y confuso, no se preocupe. En las cajas donde los fabricantes proveen sus moldes, se indica cuál es el número de top punch y trefil que requiere ese molde en particular. Dicha información también la brindan los catálogos de los fabricantes. En el caso de los productos nacionales, usted puede solicitar a los hermanos De Luca, esa información por teléfono.

Cada vez que adquiera un molde nuevo, solicite el trefil y top punch indicado para ese molde. Si usted ya posee moldes y trefiles para ese calibre, sólo necesitará comprar el top punch si la forma de la punta es diferente al del que ya tiene.

A medida que crezca su interés por la fundición de puntas, y si funde para diversos calibres, también irá creciendo su colección de moldes, de trefiles y top punch.

Las máquinas trefiladoras engrasadoras, también nos sirven para colocar los gas checks en las bases de las balas, siempre que estas posean el escalón correspondiente en sus bases.

Para ello se usa un accesorio suministrado por el fabricante, antes del recalibrado y engrasado.

Resumiendo y a modo de recordatorio.

1. Cada vez que adquiera un molde, compre también el top punch (pieza G) correspondiente a ese diseño, para no deformar la punta de la bala durante el recalibrado y engrasado

2. El trefil o matriz (conjunto de piezas H e I) deberá ser del diámetro recomendado por el fabricante de moldes, para cada calibre. Un mismo trefil de determinado diámetro, le servirá para las balas de distintos moldes, siempre que, por supuesto, sean del mismo calibre.

3. Distintos tipos de puntas, pueden compartir un mismo top punch, si tienen la misma forma en su extremo.

4. El número de catálogo del top punch puede obtenerse de la etiqueta de la caja en que viene el molde, o del catálogo del fabricante.

5. La misma máquina trefiladora, permite colocar los gas checks. Adquiera una caja de gas checks del diámetro correspondiente al calibre que está rectificando. Colóquelos antes del trefilado.

Lubricantes para puntas

Desde la aparición de las armas de fuego, y con la adopción del plomo como material para sus balas, el hombre utilizó diferentes medios para evitar o al menos disminuir el empuje de las ánimas de sus armas. En la época de las armas de avancarga, y pólvora negra, se recurrió al parche de tela, lubricado con saliva o grasa, o a tacos de fieltro engrasados, y más tarde, al aparecer el cartucho metálico, a la envoltura de papel de la bala. Pero a medida que las armas y sus cartuchos se perfeccionaban y se conseguían mayores velocidades en los proyectiles, los problemas se agravaban. Hasta la llegada de las modernas puntas encamisadas, fue necesario perfeccionar el modo de lubricar las puntas, y el producto empleado con esa función. Inicialmente se utilizaron sebos o grasas animales (de vacunos y ovejas), con la desventaja de su baja eficiencia y facilidad de descomposición. También se usaron aceites de ballena, parafina, vaselinas, etc., como combinaciones de grasas animales, y aceites vegetales y minerales, con los que se mejoraron los resultados. En su clásico libro de recarga, escrito en los años 1930, el autor Sharpe menciona como componente de su fórmula de grasa para balas, a la Cera de Japón. Esta sustancia se extraía de la Cera Carnauba, propia de Sud América, que se exportaba fundamentalmente a Japón, donde se la procesaba, tomando el nombre mencionado. La firma Winchester, importaba enormes cantidades de esa Cera de Japón, la cual empleaba en la lubricación de las balas de sus cartuchos. También se empleaba, y se sigue haciendo hoy en día, cera de abeja, mezclada con productos, como la grasa de litio, y más recientemente con sustancias como el molibdeno, de excelentes propiedades anti fricción. A pesar de que algún lector deseará fabricar su propia grasa, pienso que en realidad hoy en día no vale la pena el esfuerzo, teniendo en cuenta la facilidad para

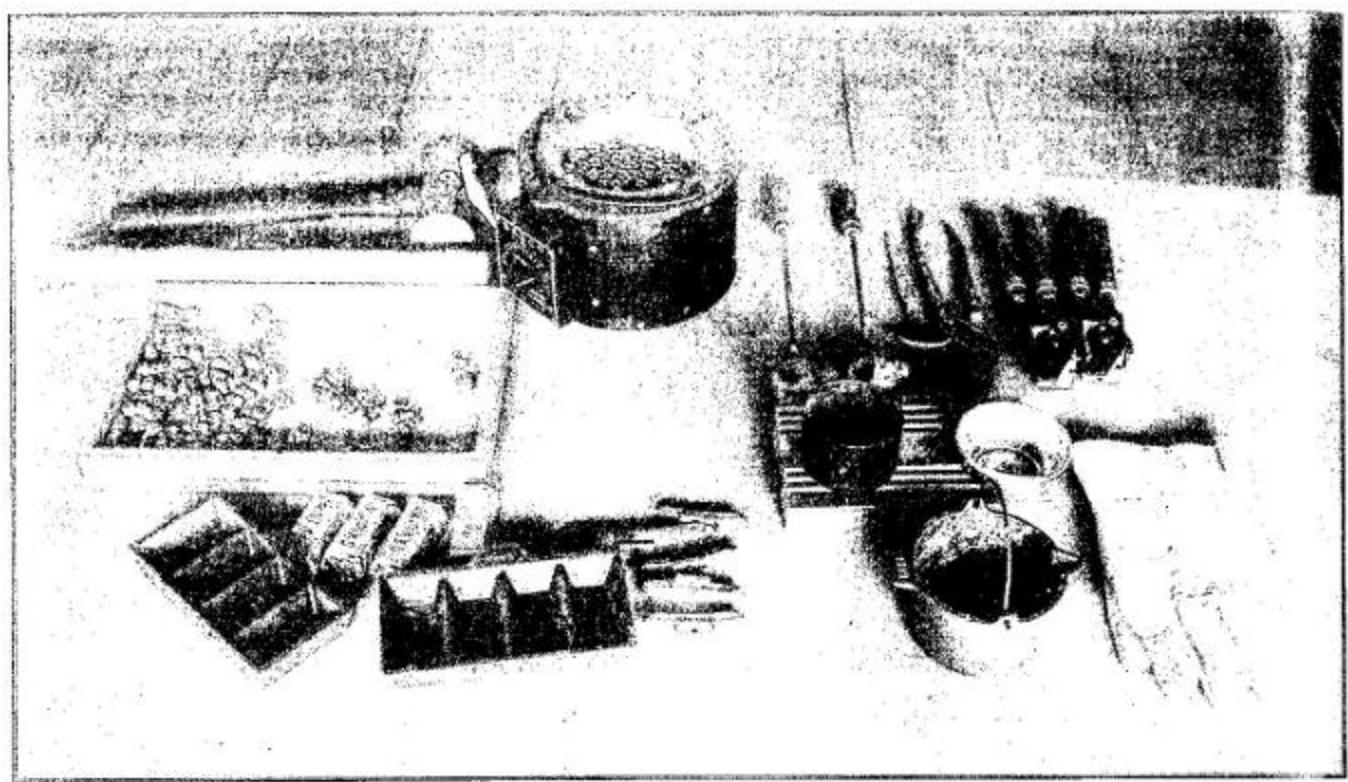
obtener en plaza, grasas comerciales. La más popular es la conocida en los EE. UU., con la marca comercial Alox, cuya composición ha sido copiada universalmente, y que se presenta en unos pequeños cilindros de unos 10 cms. de longitud, por unos 2 cms de diámetro, listos para introducir en la máquina trefiladora. Este producto, tiene como base una sustancia conocida como Alox 350 utilizado como aditivo en lubricantes y grasas de uso industrial y automovilístico, el cual se mezcla con grasa de litio y cera de abejas, para obtener la grasa para balas. La firma DLH también ofrece una grasa apropiada para balas fundidas.

Una buena grasa debe tener la viscosidad adecuada para poder fluir por los orificios de la máquina y del trefil, y para llenar los canales de lubricación de las balas. Pero a la vez, debe tener la consistencia suficiente, para no escurrirse de su alojamiento y caer en el interior del cartucho, aún ante temperaturas elevadas. De ser así, podría contaminar el propelente contenido en el interior de la vaina. Si bien el punto de fusión del Alox en estado puro es de unos 110° F (43° C), con la adición de cera de abejas, se logra elevar el punto de fusión de la grasa a unos 160/180° F (71/82° C).

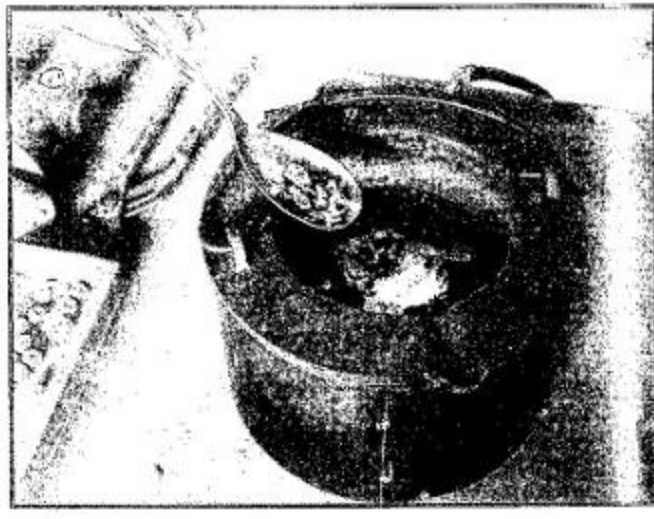
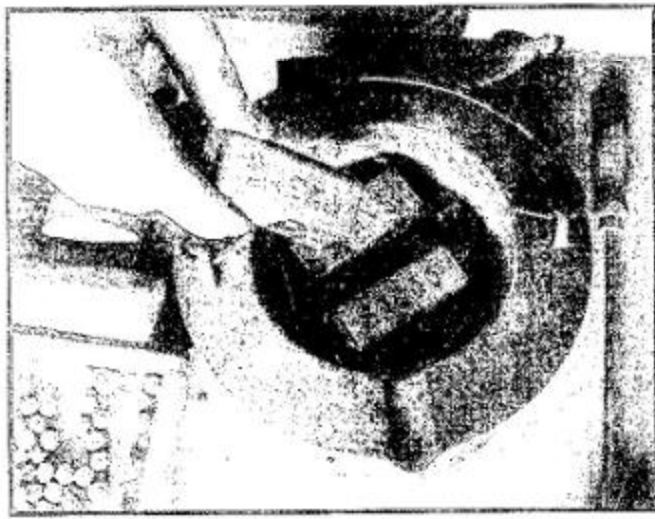
En los EE.UU., la firma Lee comercializó un producto en aerosol, el cual sólo podía ser usado en balas fundidas con ciertos moldes de la misma marca, de diseño especial, provistos de micro canales. También en los EE.UU. se vendía hace algún tiempo, un producto líquido con el cual se podían lubricar puntas fundidas de cualquier diseño, mediante un baño de las mismas en dicho producto, el cual debía secarse antes de poder ser usado. También se ofrece un producto en aerosol para aplicar a balas de cualquier diseño, e incluso, para rociar a las que vienen en cartuchos factory para mejorar sus prestaciones. Menciono esto simplemente a título informativo, dado que estos productos no se pueden obtener en nuestro medio.

La mayoría de los aficionados, emplean los lubricantes convencionales, mediante su aplicación con las máquinas trefiladoras engrasadoras tradicionales, que es por otra parte, el método más práctico por el momento.

Ahora sí, con las puntas fundidas, trefiladas y engrasadas, estamos en condiciones de utilizar nuestras balas en la recarga de los cartuchos. ■



Elementos necesarios para la fundición de puntas



Colocamos plomo en el crisol y lo llevamos a la temperatura de fundición.
 Una vez que el plomo llegó a la temperatura y se encuentra en estado líquido agregamos cera de abeja, como flux o fundente. El fluxing produce bastante humo, por lo que conviene realizar esta operación al aire libre o en un lugar bien ventilado. De ser necesario, encienda con un fósforo los gases emanados





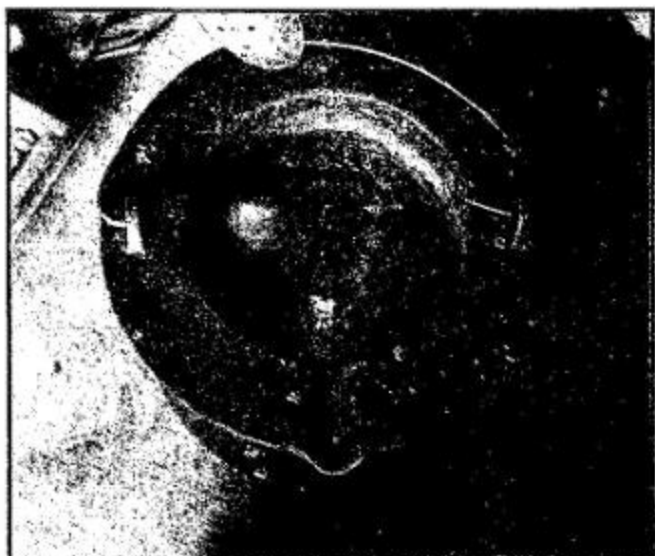
Remueva el plomo constantemente, para que los componentes de la aleación se mezclen en forma homogénea



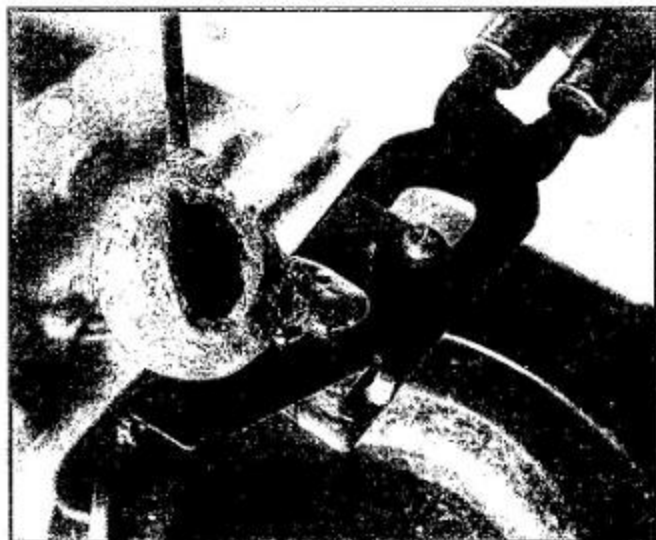
Una vez bien mezclados todos los componentes...



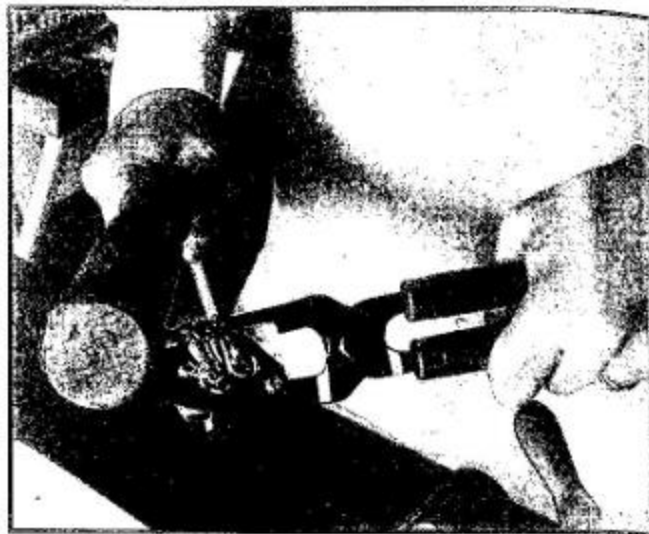
...con la cuchara perforada quite la escoria e impurezas y vuélvelas en un recipiente metálico. Cuidado que estas impurezas están muy calientes



El plomo listo para usar debe tener una apariencia brillante, como si fuera mercurio.



Llegó el momento de empezar a fundir las puntas. Con el cucharón de colada tome plomo derretido del crisol y viértalo en las cavidades del molde



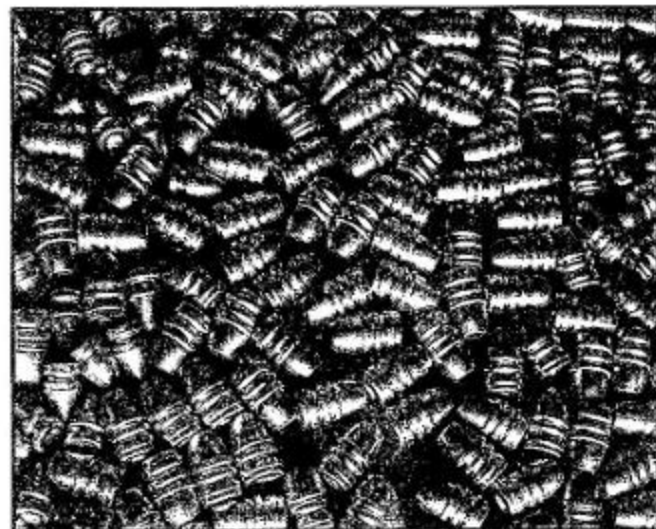
Cuando el plomo se ha solidificado (se verá cómo la rebaba cambia de un aspecto brillante a uno opaco) golpee la placa cortadora con un martillo de madera o goma



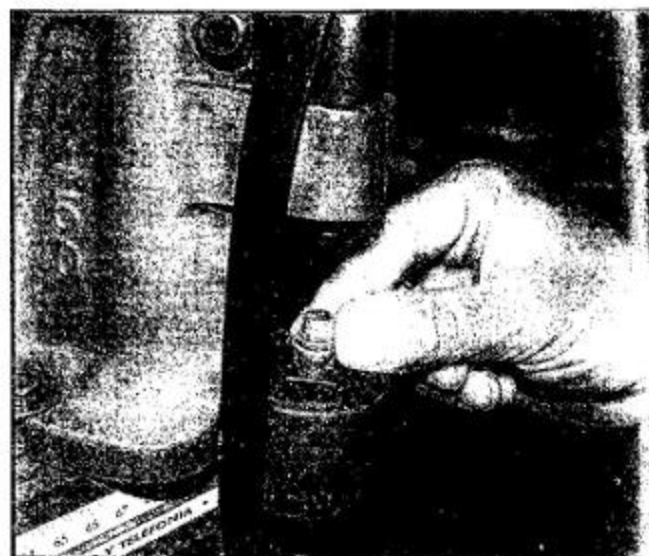
Si las puntas no se desprenden del molde por su propio peso, puede ser necesario golpear el eje de las pinzas con el martillo de goma



Deje caer las puntas en una bandeja de cartón. Use una separada para dejar caer las rebabas. Estas deben ser devueltas al crisol.



El resultado de una productiva sesión de fundición. Una bandeja repleta de puntas correctamente moldeadas.



Después es necesario trefilar y engrasar las puntas una por una. El mercado ofrece máquinas nacionales (DLH) o importadas

Descripciones y Especificaciones de los calibres y tablas de recarga.

Introducción

el 7,65 mm Mauser Argentino, o el .38 Spl., o .45 ACP, entre otros (los lectores sabrán disculpar una pequeña libertad que tomé en mi carácter de autor, al indicar en cada caso, cuando el calibre, alguna pólvora, o alguna receta, estaba entre mis favoritos)

También se han incluido algunos calibres de menor difusión, pero que, por ser de reciente aparición -como el .357 SIG por ejemplo- han despertado cierto interés entre nuestros tiradores. En estos casos, la información que poseemos no es muy extensa todavía, pero iremos incorporando los resultados de nuestras investigaciones y experiencias, en futuras revisiones del Manual.

La base de toda esta información ha sido la literatura técnica obtenida de los fabricantes de municiones y pólvoras norteamericanas. En el caso de las pólvoras nacionales, hemos incluido las Tablas de la Fábrica Militar de Pól-

perencia y conocimientos técnicos garantizan su confiabilidad, en grado suficiente como para reproducirlas en estas páginas. También a estos amigos agradecemos profundamente su ayuda. (ver la sección Recargas favoritas)

En todos los casos, el lector deberá tener en cuenta que, las recomendaciones de recarga que se presentan en este Manual, como las de cualquier otro manual de recarga extranjero, son solamente aproximaciones iniciales al problema de recargar un cartucho de determinado calibre.

Esto se debe a que el recargador enfrenta dos problemas básicos:

1. En la práctica, el recargador nunca podrá utilizar los mismos y exactos componentes sugeridos por el manual (marca, tipo, y mucho menos lote de cada uno de los componentes utilizados por quienes desarrollaron las tablas)

2. Cada arma en particular, posee sutiles diferencias dimensionales, debido a las tolerancias de fabricación admitidas por la industria. Especialmente las que puedan existir en el interior de la recámara y cañón, producirán indefectiblemente resultados ligeramente distintos, aun en el hipotético caso en que pudiésemos disparar los mismos cartuchos armados por los autores de las tablas.

3. Los datos que brindan las tablas de recarga, en cuanto a velocidades, y otros resultados obtenidos por quienes desarrollaron las tablas, se verifican bajo ciertas condiciones atmosféricas, reinantes el día en que se efectuaron las pruebas y mediciones (altura sobre el nivel del mar, presión atmosférica, humedad y temperatura), las cuales con toda seguridad van a diferir de las del lugar y día en que el aficionado probará sus recargas.

El lector se preguntará entonces: ¿sirven las tablas de recarga? Por supuesto, la respuesta es un enfático, Sí. Las tablas son puntos de partida; material de referencia, para que el usuario de las mismas, pueda comenzar a desarrollar sus propias recargas. Y gracias al nivel de calidad alcanzado por los componentes empleados, podemos tener la seguridad de obtener resultados razonablemente aproximados a los indicados en las tablas.

Desarrollando recargas
Recomendaciones y
consideraciones finales



En esta sección del Manual, describiremos brevemente la historia y características de los calibres más populares en nuestro medio. También se incluyen recomendaciones de recargas (recetas) para cada uno de esos calibres, poniendo especial énfasis en el empleo de pólvoras nacionales.

Nos hemos detenido con mayor profundidad en algunos calibres en particular, cuando consideramos que su importancia o popularidad así lo ameritaba, como es el caso de cartuchos como

voras y Explosivos de Villa María, para su línea de productos.

También se han volcado recetas probadas directamente por el autor, las cuales han sido evaluadas con medición de velocidades mediante cronógrafos marca Oehler Modelo 33 y Chrony; y en el caso de armas cortas, con evaluaciones de precisión efectuadas desde un potro Ransom Rest; todo este equipo de su propiedad. Igualmente se han incluido recomendaciones de cargas desarrolladas por colegas, cuya ex-

A lo largo de este Manual, nosotros hacemos referencias a desarrollar recargas. Esto significa, tomar las indicaciones de las tablas y manuales, únicamente como punto de partida, y experimentar con ellas, hasta lograr una combinación satisfactoria, empleando los componentes que efectivamente poseemos, que nos brinden el mejor rendimiento al ser disparados en nuestra arma en particular.

El primer objetivo que debe tener nuestra búsqueda, es la precisión. Es decir, obtener grupos de disparos, lo más concentrados posibles. Existe una tendencia, en algunos recargadores -y sobre todo entre quienes se inician- a buscar las cargas más veloces y potentes que les permite el calibre (y a veces más de lo permitido). Sin tener en cuenta, que si se trata de un blanco de cartón, la energía no nos importa; es la precisión lo que cuenta. Y aun tratándose de una recarga para cazar o para defensa, de nada vale un tirazo, si el mismo no es capaz de dar en el lugar al cual apuntamos.

Una carga óptima es un compromiso de varias características buscadas: precisión, velocidad, energía, etc., y este calificativo de óptimo, puede variar según las necesidades particulares de cada tirador (y recordemos que también existen ciertos factores limitantes e intrínsecos del cartucho, entre los que destacamos a la presión)

De hecho, sin olvidar la precisión, también podríamos encarar la búsqueda y optimización de otras características; por ejemplo, un mayor rendimiento de energía, por medio de una mayor velocidad, como podría ser el requerimiento de un cazador (téngase en cuenta, sin embargo, que no siempre una mayor carga, para obtener una mayor velocidad -y energía- va de la mano de la precisión). Un caso opuesto, podría ser el caso de un competidor de tiro de precisión, donde se busca el mínimo retroceso y la máxima precisión. (Debe recordarse, en este último caso, que existen límites en la reducción de las cargas, para que un arma semiautomática funcione correctamente, y para poder ser aceptadas dentro de las reglamentaciones de cada modalidad de tiro)

Por lo expuesto anteriormente, al desarrollar sus recargas, el lector debe tener claro que:

a) Las tablas de éste o cualquier otro manual, son recomendaciones para iniciar el desarrollo de una recarga, la

ABREVIATURAS UTILIZADAS EN LAS TABLAS

Unidades

1 Grain (GN) = 64,8 miligramos (mg)

1 Pie/segundo (fps) = 0,3048 metros/segundo (m/s)

1 Libra/pulgada² (psi) = 0,070 Kg/centímetro² (kg/cm²)

Factor IPSC (Tiro Práctico) = Peso Bala (Gn) x Velocidad (fps)/1000

Abreviaturas.

BT = Boat Tail (cola de bote)

Cob = Cobreada

Enc = Encamisada

HP = Hollow Point (Punta Hueca)

J = Jacketed = Encamisada

FM = Fábrica Militar Fray Luis Beltrán

FN = Flat Nose (extremo plano)

FMJ = Full Metal Jacket = Totalmente Encamisada

FP = Flat Point (punta plana)

Pb = Plomo solamente

RN = Round Nose (extremo redondo)

SE = Semi encamisada

SP = Soft Point (punta blanda)

SWC = Semi - Wadcutler

WC = Wadcutler (bala cilíndrica de extremo plano)

cual deberá ser puesta a punto por cada recargador, específicamente para su arma, y para los componentes que utiliza, mediante sucesivas pruebas de recargas y disparos de las mismas, observando los resultados obtenidos.

b) En los casos en que las tablas indiquen una carga mínima y otra máxima, se deberá comenzar a recargar con la dosis más baja (mínima), y posteriormente, al disparar estas recargas, y observar los resultados de las mismas, se podrán ir aumentando gradualmente las cargas de pólvora hasta llegar a la carga mayor, siempre y cuando no aparezcan antes, signos de presión excesiva. Si la tabla sugiere una única carga de pólvora, conviene comenzar con una dosis de un 10% a 15% menos de propelente que el indicado, para ir incrementándola posteriormente después de sucesivas pruebas de disparo, sin observar signos de sobre presión. Recuerde: No es necesario llegar a una carga máxima; es muy probable que usted encuentre una carga suficientemente satisfactoria en precisión, mucho antes de llegar a la máxima indicada por las tablas. Siempre conviene cargar lotes de pocos cartuchos (15 o 20), probarlos, y si la prueba es satisfactoria y aprobamos la receta, podemos proceder a cargar lotes más grandes de munición con dicha carga.

La recarga de cartuchos metálicos es una actividad apasionante, y ya centenaria. Y es tan segura (o insegura) como cualquier otra que emprende a diario, un hombre que todas las mañanas

se atreve a bajarse de la cama y salir de su casa para iniciar su cotidiana aventura de vivir.

La actividad tiene una bajísima tasa de accidentes realmente peligrosos, aunque es cierto que pueden y se han producido percances. De nosotros depende el mantener ese porcentaje lo más bajo posible.

Sea un recargador seguro. Estudie los que hará. Piense antes de hacer. Comprenda lo que está haciendo, y sepa por qué debe hacerlo así.

Finalmente le recomiendo que lea cuanta publicación sobre el tema llegue a sus manos, o esté a su alcance. No se contente con leer este manual. Otros manuales, folletos de fabricantes, revistas, etc., pueden suministrar información y agregar conocimientos.

Nunca se termina de aprender. Si alguien piensa que lo sabe todo sobre la recarga, está incurriendo en un grave error. Recuerde: ¡La recarga es una escuela en la que nunca llegamos a graduarnos!

No dude en consultar a tiradores o recargadores más veteranos. Tampoco dude en escribirnos o contactarnos por mail, si tiene dudas.

Y practique mucho. Esta es una actividad eminentemente práctica y artesanal, que se perfecciona con el tiempo y el trabajo, y que no se puede aprender leyendo únicamente.

Sea un recargador, un tirador, un cazador responsable. En definitiva, sea

un buen herrero. ¡Buenas Recargas!

Otra información incluida en las tablas. Taylor K.O. Value y Retroceso de un fusil, expresado en libras/pie

Taylor K.O. Value

La vieja y ya legendaria escuela de cazadores profesionales británicos, que oficiaban como guías de caza en África, hacia fines del siglo XIX y principios del XX, favorecían mayoritariamente, el empleo de grandes calibres a bajas velocidades; y fue esta filosofía la que dio por resultado el desarrollo de los grandes calibres africanos que alcanzaron impresionantes diámetros.

Uno de los más famosos cazadores de aquella época romántica y extinguida, fue John Pondoro Taylor, quien buscó personalmente, una forma de medir y comparar mediante un índice, la efectividad de los distintos calibres y cartuchos disponibles.

Fue así como llegó a desarrollar un índice muy sencillo de calcular, conocido como Taylor K.O. Value o Valor de Knock Out de Taylor, el cual se obtiene con la fórmula:

$$\frac{\text{Peso de la bala (grains)} \times \text{Velocidad (fps)} \times \text{Diámetro (pulgadas)}}{7.000}$$

Si bien la efectividad con que este índice refleja el verdadero poder de parada de un cartucho, está sujeta a debate, hemos incluido dicho índice para cada calibre, para que sirva de medio de comparación al lector.

Retroceso de un cartucho de fusil

El retroceso de un arma de fuego (larga o corta), es una resultante de distintos factores, como el peso de la bala, la carga de pólvora empleada, la velocidad de la bala y de los gases de la combustión de la pólvora en la boca del caño, y el peso del arma. Estos factores interactúan entre sí, y responden al principio básico de física, conocido como de acción y reacción, que explica que, para cada fuerza aplicada, existe otra de magnitud equivalente y de sentido opuesto.

Un antiguo y delicioso relato breve (el nombre de su autor ha quedado perdido a través del paso del tiempo), ilustra con humor los efectos del retroceso. Aquí lo reproduzco, apelando nuevamente a la imaginación del lector, e invitándolo a visualizar a uno de

aquellos legendarios, románticos y aventureros cazadores ingleses victorianos, de la segunda mitad del siglo XIX, tocado con el clásico casco de corcho, y enfrentando a un enfurecido elefante en una planicie africana. El cazador porta un ejemplar de aquellos famosos dobles que los caracterizaron.

"Un caballero inglés de 160 libras de peso, apunta su double rifle, que pesa 16 libras, y le dispara a un elefante que pesa 12.000 libras. El elefante cae derribado; el caballero inglés cae derribado. El primero de los dos en incorporarse, será el ganador. Si ninguno de los dos se levanta nuevamente, sus posesiones serán divididas de acuerdo con las leyes de la jungla"

(Posiblemente, el arma del relato fuese un fusil doble de alguno de los grandes calibres, típicos de los ingleses de la época. Un ejemplo de los monstruosos calibres, con que venían dotados algunos de aquellos dobles ingleses de épocas victorianas, está dado por los legendarios calibre 4 de Kynoch. Imagine el lector cuál sería la patada percibida por el tirador, al disparar semejante engendro, con sólo leer las características de la munición empleada en aquellos rifles, que pesaban

unos 9 o 10 kilos: El calibre 4, equivale a 0,935 (2,37 cms de diámetro de bala!). La bala, era de plomo endurecido y forma cónica, y pesaba 1.882 grains (122 gramos). La impulsaba una carga de pólvora negra de 327 grains, que le daba una velocidad en la boca de caño, de 1.330 pies/seg, equivalente a una energía de 7.400 lbs/pie.)

Si mantenemos las demás variables constantes, podríamos generalizar y afirmar que, las balas más pesadas, patean más que las livianas. También que las balas más veloces, producen mayor retroceso que las lentas. Y que las armas más pesadas, tienen menor retroceso que las más livianas. También debemos tener presente, que una cosa es el retroceso medido en forma teórica, y otra cosa es el retroceso percibido, por el tirador.

Este último, varía según distintas condiciones, y factores, como la experiencia del tirador con el manejo de armas y especialmente de grandes calibres; o con el diseño de la culata: si ésta se encuentra bien adaptada -o no- al tirador; y de otras condiciones físicas y psicológicas vigentes en el momento

de efectuar el disparo (estado anímico, actitud personal ante el retroceso esperado, estado físico del tirador, posición de disparo, condiciones ambientales del lugar, etc). El legendario autor e investigador, Mayor Julian S. Hatcher, sintetiza perfectamente lo expuesto, en unas breves líneas de su libro clásico Hatcher's Notebook: *"Me parece, que existe bastante diferencia entre retroceso y patada. El retroceso es un proceso mecánico, mientras que la patada, o al menos el efecto de ésta, es mayormente físico o psicológico. La magnitud de la patada percibida, como resultado de la fuerza del retroceso originado por el arma disparada, depende en gran medida del peso y conformación física del tirador; de la manera en que sostiene el arma, en forma apretada o más suelta; de la presencia o ausencia de una cantonera en la culata del fusil; o del uso de una chaqueta acolchada en la zona del hombro, y muchas otras cosas. La ubicación y forma de los huesos del tirador, y la textura de su piel, pareciera tener una gran incidencia en ciertos casos..."*

Quienes han disparado una escopeta del 12, o un fusil de gran potencia, como un .300 Winchester Magnum, durante una cacería, y con toda la adrenalina circulando por el cuerpo, seguramente no recordarán ni el retroceso, ni el ruido del disparo, ocurridos fracciones de segundo antes de abatir a la pieza. Un disparo de la misma arma, en condiciones más relajadas, como cuando regulamos las miras en un polígono, por ejemplo, hace que percibamos el retroceso y el ruido en toda su magnitud.

Para que el lector tenga una idea comparativa, del retroceso que puede esperarse de ciertos cartuchos de fusil, en las tablas que siguen se ha incluido, en algunos casos, la magnitud de dicho retroceso, expresada en libras/pie, cuando se lo dispara desde un fusil patrón de 3,6 kilos de peso.

El lector puede calcular la magnitud del retroceso libre o teórico de cualquier arma, expresado en libras pie de energía, conociendo el peso de la bala en libras (el cual se obtiene dividiendo el peso de la bala en grains, por 7.000); el peso de la carga de pólvora, también en libras (peso de la pólvora en grains dividido por 7.000), y el peso del arma en libras (1 libra=454 gramos). Para ello se emplea la siguiente fórmula:

$$\frac{[Vb (Pb + 1,5 \cdot Pp)]^2}{64,348 \cdot Pa} = \text{Magnitud del retroceso expresada en libras pie donde:}$$

V_b = Velocidad de la bala en pies por segundo

P_b = Peso de la bala en libras

P_p = Peso de la pólvora en libras

P_a = Peso del arma en libras

El retroceso se manifiesta como un movimiento brusco y fuerte del arma, hacia atrás, simultáneamente con una tendencia a la elevación del caño.

El efecto del retroceso es percibido y soportado por el tirador, fundamentalmente en el hombro donde apoya el fusil, o en la mano que sostiene el revólver o pistola. Y el grado en que el retroceso afecte a la concentración y demás condiciones personales del tirador, para actuar eficientemente como tal, hará que la precisión de los disparos sucesivos se vea afectada consecuentemente, y con diversa severidad, según sea la magnitud real del retroceso, la capacidad personal de cada individuo para soportarlo; y su entrenamiento y serenidad para contrarrestarlo.

Esta es otra razón muy importante (que se suma a las razones técnicas ya analizadas en otra parte de este libro, en relación con las cargas máximas y los peligros de incurrir en sobre-presiones) por la cual se aconseja mante-

nerse por debajo de las cargas muy fuertes, y concentrarse específicamente en la precisión, y no en lograr los más altos niveles posibles de energía.

Al reducir el retroceso, seguramente también aumentaremos la precisión. Cuando el retroceso es muy fuerte, además de los efectos adversos propios del mismo, el tirador preocupado por la patada que está por recibir, tratará conciente o inconscientemente, de anticiparse a ella, mediante movimientos bruscos del dedo índice, que presiona la cola del disparador, y otros defectos típicos en los que puede incurrir un tirador, los cuales conspiran contra la agrupación de los disparos. ■

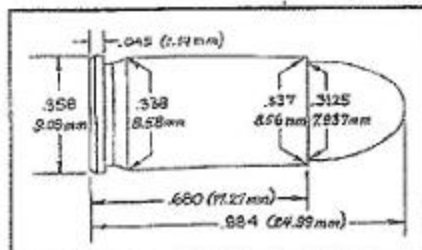




Calibre .32 ACP (7,65 mm Browning)

Ficha Técnica

Calibre: .32 ACP o 7,65 mm Browning
 Largo Máximo de Vaina: 0,680
 Recortar a: 0,675
 Largo Máximo del Cartucho: 0,954
 Tipo de Fulminante: Small Pistol
 Diámetro de la Punta: 0,309
 Rango de Pesos de las Puntas: 70 a 77 grains
 Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
 Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 16.900 c.u.p.
 Datos Típicos en Munición Factory:
 Punta: FMJ de 71 grains
 Velocidad en Boca de Cañón:
 905 pies/seg
 Energía en Boca de Cañón:
 129 lbs/pie
 Paso de Estriado Típico: 1:16
 Taylor KO Value: 2,9



John M. Browning diseñó este cartucho, para la pistola Modelo 1900, fabricada por FN de Bélgica. Esta pistola y su cartucho, fueron presentados en 1899, siendo considerada la primer pistola de tipo blow back realmente exitosa, de la cual se produjeron un millón de ejemplares, para el año 1912. Es un

cartucho para ser empleado en armas de defensa personal, y de pequeño porte. Por sus presiones de trabajo, de alrededor de 14.000 psi o 16.900 cup, se emplea principalmente en pistolas semiautomáticas de tamaño compacto, de gran difusión en Europa, y también en nuestro país.

Existen numerosas armas europeas de excelente calidad recamaradas para este cartucho, de las cuales han llegado cantidades importantes a nuestro país, popularizando el calibre en nuestro medio. Entre ellas, destacamos a la Walther PP alemana, una pistola de muy fina fabricación y terminación.

Para la mayoría de los expertos de la actualidad, el poder de detención del cartucho, es considerado como marginal: La balística típica de la munición original de fábrica, presenta una punta de 71 grains FMJ, a 900 pies/seg de velocidad, la cual brinda una energía de 129 lbs/pie.

Se suelen encontrar algunas diferencias en las dimensiones de los cartuchos factory de distinto origen, fundamentalmente en los diámetros de las puntas, que van de los 0,310 a los 0,312.

Las opciones en materia de puntas disponibles comercialmente como componentes, es bastante restringida, por lo cual, muchos recargadores optan por fundir ellos mismos sus balas. De seguir esta opción, se recomienda medir el calibre exacto de cada arma en particular, para determinar el trefil correcto a emplear. Las puntas comerciales encamisadas, poseen diámetros de entre 0,3105 a 0,3115. En materia de pólvoras nacionales, pueden usarse A 2, A22b, A22c u UW 2000.

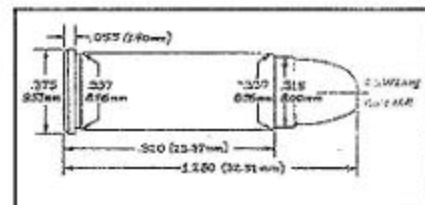
La recarga del cartucho, no ofrece

mayores inconvenientes, excepto tal vez, ciertas dificultades para manipular los componentes, habida cuenta la pequeñez de vainas y puntas. De todas formas, es un cartucho que puede brindar grandes satisfacciones a los usuarios.

Calibre .32 S & W Long (32 largo)

Ficha Técnica

Calibre: .32 S&W Long
 Largo Máximo de Vaina: 0,920
 Recortar a: 0,915
 Largo Máximo del Cartucho: 1,280
 Tipo de Fulminante: Small Pistol
 Diámetro de la Punta: 0,308 a 0,314
 Rango de Pesos de las Puntas:
 95 a 100 grains
 Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
 12.000 c.u.p.
 Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 13.900 c.u.p.
 Datos Típicos en Munición Factory:
 Punta: Plomo 98 grains
 Velocidad en Boca de Cañón:
 705 pies/seg
 Energía en Boca de Cañón:
 115 lbs/pie
 Paso de Estriado Típico: 1:18
 Taylor KO Value: 3,1



Es uno de los grandes favoritos de los usuarios de nuestro país, y tal vez el calibre de revólver de mayor difusión en nuestro medio. La popularidad está basada en la gran cantidad de armas existentes para el mismo, tanto importadas como fabricadas localmente.

La munición factory, conocida popularmente entre nosotros como 32 Largo, es fácil de obtener, tiene un relativamente de bajo costo, y, por sobre todas las cosas, el calibre tiene óptimas características: muy escaso retroceso, bajo nivel de ruido, y una excelente precisión al ser disparado en armas de buena calidad y marca.

Como calibre para armas de defensa, si bien a principios del Siglo XX se difundió ampliamente el uso de revólveres de este calibre, de pequeño y mediano porte, para uso policial, inclu-

so como arma reglamentaria; en la actualidad es considerado como muy poco efectivo, por su escaso poder de detención.

El cartucho puede ser empleado en caza de animales de pequeño porte. Pero donde sobresale verdaderamente, es en el rubro precisión, en competencias de tiro, y por supuesto, para plinking o tiro informal.

Fue presentado en el año 1903, por la firma Smith & Wesson, junto con su revólver Hand Ejector, Primer Modelo. Rápidamente, otras firmas competidoras como Colt, Iver Johnson, Harrington & Richardson, etc., advirtieron el potencial comercial del calibre, y lanzaron modelos recamarados para el mismo.

Durante el período comprendido entre las dos Grandes Guerras, se fabricaron millones de revólveres en todo el mundo, aptos para disparar al .32 S&W Long; tanto en los EE.UU. como en Europa. A nuestras tierras llegaron numerosas versiones, dentro de un amplio rango de calidades: desde los muy finos, hasta los realmente muy malos. Algunos eran de diseño de tambor volcable; y otros fueron los conocidos revólveres de quebrar españoles y norteamericanos. La Colt presentó su propia versión del cartucho, bautizada .32 New Police, idéntico al de Smith, excepto en la forma de su bala, ojival pero con punta chata. Este cartucho puede ser disparado en armas calibre .32 S&W Long, y viceversa, aunque el cartucho de Colt, ya no se fabrica comercialmente.

Además de su uso policial y civil, como arma defensiva, la excelente precisión del calibre lo convirtió en un favorito de los tiradores que intervienen en competencias de tiro, que es donde el cartucho se luce de verdad.

La munición factory de la actualidad, deja mucho que desear en materia de opciones y potencia, pues los fabricantes contemplan el uso de este cartucho en armas viejas, y muchas veces de pésima construcción. Excepto por algunas variantes tipo wadcutter para tiro al blanco, sólo se pueden obtener versiones estándar de baja velocidad y energía equipadas con puntas redondas de plomo.

Al recargador, le queda en sus manos extraer todo el potencial de este magnífico cartucho, lo cual no significa que se pueda intentar magnumizarlo, como pretenden peligrosamente algunos aficionados. Hace algunos años (1983

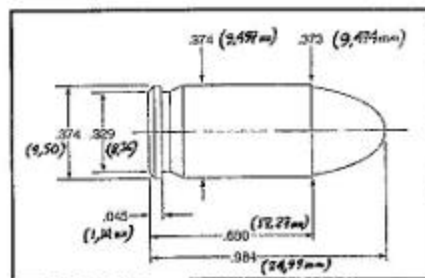
aproximadamente), la firma Harrington & Richardson presentó en los EE.UU. el calibre .32 Magnum, para quienes deseaban más potencia en sus armas. Este .32 Magnum, no tuvo el éxito comercial esperado, a pesar de que Smith & Wesson presentó un extraordinario Modelo 16, basado en su armazón K, y la Ruger ofrece todavía a sus magníficos Single Six para este calibre. Lamentablemente, muy pocos revólveres de este calibre llegaron a nuestro país, y lo más increíble, es que nunca se importó la munición para ellos.

Su recarga no ofrece mayores problemas, y pueden usarse las pólvoras nacionales A 2, A22b, A22c y UW2000. Las cargas factory de FM se cargan con A22c.

Calibre .380 ACP (9 mm corto)

Ficha Técnica

Calibre:	.380 ACP
Largo Máximo de Vaina:	0,680
Recortar a:	0,677
Largo Máximo del Cartucho:	0,984
Tipo de Fulminante:	Small Pistol
Diámetro de la Punta:	0,355
Rango de Pesos de las Puntas:	88 a 100 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):	Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 18.900 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:	Punta: FMJ 95 grains
Velocidad en Boca de Cañón:	955 pies/seg
Energía en Boca de Cañón:	190 lbs/pie
Paso de Estriado Típico:	1:16
Taylor KO Value:	4,6



La denominación europea es 9 mm Browning Short, ó 9 mm Corto, o 9 mm Kurtz. Se trata de un calibre para armas cortas semiautomáticas (ACP = Automatic Colt Pistol), y es considerado por muchos autores, como el calibre mínimo para uso en armas de defe.usa

personal. Goza de una gran difusión a nivel mundial, y en nuestro país es bastante popular, porque además de existir pistolas importadas de excelente calidad, entre las que destacamos a las Walter PP y otras, localmente se produce una excelente pistola —la Bersa— para el cartucho, poniendo al alcance de muchos usuarios, un arma de gran calidad, a un precio accesible.

Nació para ser disparado en armas de defensa, especialmente en pistolas de bolsillo, es decir, de tamaño compacto. En los EE.UU. no era muy popular, hasta que hace un par de décadas, algunos autores comenzaron a redescubrir sus virtudes, y a escribir sus loas al calibre. Lo cierto es que en la actualidad, hasta los agentes policiales de aquel país emplean pistolas de este calibre, como arma de reserva o de back up.

El cartucho posee cierto potencial como para ser empleado en caza menor, pero no existen armas comerciales de este calibre, con características que permitan aprovecharlo con tal fin.

Las recargas de este cartucho, no deben llevar crimp en la boca de su vaina, debido a que es allí donde se produce el headspace. Por lo tanto se requiere una buena tensión en la boca para que la punta se mantenga firmemente en su sitio, durante la alimentación y retroceso. Se recomienda que el botón expansor no tenga un diámetro superior a 0,354, y usar puntas de 0,355. Un diámetro mayor del expansor puede producir un ensanchamiento excesivo de la boca, que provocaría un problema para retener correctamente la punta. También podría utilizarse un taper crimp moderado. El peso de las puntas ideal que admite el calibre, esta en el rango de los 90 a 100 grains. Las pólvoras nacionales indicadas, son A2, A22b (usada en las cargas factory de FM), A22c y UW2000.

Calibre 9 mm Parabellum (9x19 mm)

Ficha Técnica

Calibre:	9 mm Parabellum
Largo Máximo de Vaina:	0,754
Recortar a:	0,751
Largo Máximo del Cartucho:	1,169
Tipo de Fulminante:	Small Pistol
Diámetro de la Punta:	0,354 a 0,356
Rango de Pesos de las Puntas:	98 a 125 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):	

Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 35.700 c.u.p.

Datos Típicos en Munición Factory:

Punta: FMC 115 grains

Velocidad en Boca de Cañón:

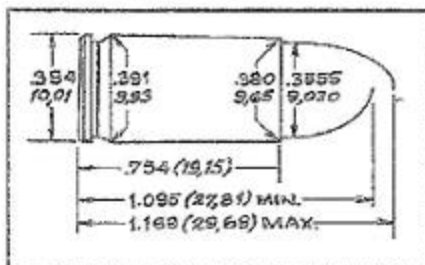
1.155 pies/seg

Energía en Boca de Cañón:

341 lbs/pie

Paso de Estriado Típico: 1:10

Taylor KO Value: 6,8



Es un calibre que no necesita de presentación entre nuestros aficionados. Es el reglamentario de nuestras fuerzas armadas y de seguridad, y de difusión universal en pistolas para defensa de todo el mundo.

Fue presentado en Alemania a principios del siglo XX, y adoptado en 1904 por la Marina de aquel país. En 1908, hizo lo propio su ejército. La pistola que lo empleaba, es tan legendaria como su cartucho: la famosa Luger. La combinación de este cartucho, y la imagen de la pistola Luger o Parabellum, poseen un atractivo extraordinario, entre los aficionados a las armas.

Posteriormente, el empleo del cartucho 9 mm Luger; ó 9 mm Parabellum; ó 9 x 19 mm; se difundió ampliamente, siendo utilizado en pistolas semiautomáticas, pistolas ametralladoras, y subfusiles, producidos en todo el mundo.

A pesar de que el desarrollo de modernos diseños en materia de puntas, han mejorado considerablemente sus prestaciones, como cartucho para armas de puño de defensa, para uso policial o militar, su rendimiento continúa siendo polémico. Hay quienes lo consideran ideal, mientras que otros piensan que apenas es marginal. Otros critican al cartucho por el gran poder de penetración de su bala. Por otra parte, las pistolas que lo utilizan, poseen dos grandes ventajas: un tamaño relativamente compacto, y un gran poder de fuego, gracias a que las dimensiones del cartucho, posibilitan el diseño de cargadores de 15 cartuchos o más.

El hecho de haber sido adoptadas primero por la OTAN, y hacia 1989 por los EE.UU., como calibre reglamentario, le han dado el respaldo suficiente para

asegurar su popularidad y difusión. Esto es particularmente notable en mercados como el norteamericano, donde el 9 mm P era visto casi con desdén, antes de su adopción por el Gobierno.

Por otra parte, en todo el mundo se fabrican pistolas para el calibre, habiéndose creado algunos diseños considerados como paradigmáticos, y punto de partida para el desarrollo de numerosos modelos posteriores. Tal el caso de las pistolas Hi Power modelo 1935, de John M. Browning, o la pistola checa CZ 65-75, las Glock, Sig Sauer, y las Heckler & Koch, entre otras. En los EE.UU., tanto Colt como Smith & Wesson en particular, han presentado pistolas para el calibre.

En nuestro país, FM viene produciendo a la Hi Power desde hace años, en diferentes y muy interesantes versiones, como también Bersa, produce su excelente modelo Thunder, con gran aceptación del público usuario de armas.

La recarga del cartucho no ofrece mayores problemas para el aficionado. Incluso si decide utilizar balas de plomo fundidas. Debe recordarse, sin embargo, que el cartucho trabaja a presiones elevadas, lo cual debe tenerse en cuenta a la hora de elegir y desarrollar una carga. El rango de pesos de puntas que utiliza el calibre, va de los 100 a los 125 grains, observándose que algunas pistolas son más propensas que otras, a presentar problemas de alimentación con ciertos diseños de puntas. Las ojivales que reproducen los contornos del cartucho original, y la mayoría de las de perfil cónico, son las que mejor se comportan en la alimentación.

Por su tamaño, la capacidad interna de las vainas es reducida, y suelen observarse diferencias notables en el grosor de las paredes, en las diferentes marcas y lotes. Conviene tener en cuenta este detalle, pues una pared más gruesa, reduce la capacidad interna, y una pared más fina, puede reducir la tensión en la boca, necesaria para sostener firmemente la punta. Este cartucho produce su headspace en la boca de vaina, por lo cual no se puede efectuar un roll crimp. En todo caso, se puede recurrir a un taper crimp suave. Para comprobar si la punta está suficientemente sostenida por la boca de vaina, se colocan los cartuchos sobre la mesa de trabajo, paradas sobre sus culotes, y se ejerce presión con el dedo pulgar sobre las puntas. Estas deben resistir el esfuerzo, manteniéndose en su lugar.

Recuérdese que en las pistolas, las puntas deben resistir el choque de sus extremos contra la rampa de alimentación, durante el ciclo de carga. Si la punta del cartucho golpea contra la rampa, y se mete hacia adentro de la vaina, no solo se corre el riesgo de que el arma se trabase, sino que en caso de recamarar así al cartucho, se incrementará peligrosamente la presión.

El manual de la firma CCI, cita como ejemplo, un experimento en el cual se introdujo a propósito, una punta dentro de su vaina, más adentro de lo aconsejado. La presión original de esta carga, que con la punta asentada correctamente, había alcanzado los 28.000 cup, con la punta colocada solamente 0,03 más profundamente, alcanzó los 62.000 cup. La presión máxima según especificaciones SAAMI, es de 35.700 cup, para una longitud total del cartucho de 1,168. Las cargas factory de FM emplean pólvora A22b, pero pueden utilizarse también A2 A22c y UW 2000.

Calibre .38 Colt Super Auto (.38 Super)

Ficha Técnica

Calibre: .38 Super Auto

Largo Máximo de Vaina: 0,900

Recortar a: 0,895

Largo Máximo del Cartucho: 1,280

Tipo de Fulminante: Small Pistol

Diámetro de la Punta: 0,355

Rango de Pesos de las Puntas:

90 a 130 grains

Presión de Trabajo (Normas SAAMI):

Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 37.700 c.u.p.

Datos Típicos en Munición Factory:

Punta: JHP 125 grains

Velocidad en Boca de Cañón:

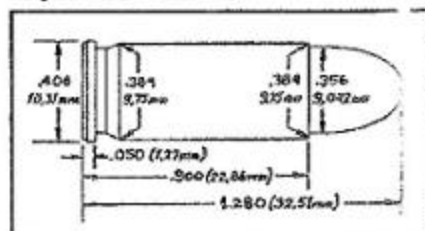
1.245 pies/seg

Energía en Boca de Cañón:

430 lbs/pie

Paso de Estriado Típico: 1:16

Taylor KO Value: 7,9



Este cartucho, presentado en 1920, es un descendiente directo de un cartucho diseñado por John M. Browning: el .38 Colt Automatic, con el cual no debe ser

confundido dadas las mayores presiones que genera el cartucho Super.

El calibre, fue muy popular en los EE. UU. durante los legendarios Roaring Twenties. Efectivamente, en los años 1920-1930, en plena Ley Seca (época en que surgieron las grandes bandas de gangsters, que enfrentaron a las fuerzas policiales) el 38 Super probó sus bondades, disparado en las Colt 1911 A1 recamaradas para este cartucho.

El calibre también fue bastante popular en Méjico, debido a las restricciones legales existentes en aquel país, que impiden que los civiles utilicen armas de calibre militar como el .45 ACP.

Después de la Segunda Guerra, la popularidad del calibre decayó notablemente, hasta que en los años 1990, los tiradores norteamericanos volvieron a prestarle la atención que realmente merecía, al difundirse la modalidad de tiro conocida como Tiro Práctico. Así fue como, donde inicialmente reinaron como astros indiscutibles las pistolas .45 ACP, el desarrollo de la actividad se fue moviendo hacia armas de mayor capacidad de almacén, y suficiente potencia, probándose entonces distintos calibres que ofrecieran las características deseadas, como el .38 Super, el 10 mm Auto, o el más reciente .40 S&W.

A raíz de este renacimiento del interés en el calibre, surgieron en los EE.UU. algunas pistolas nuevas para el calibre, entre ellas la efímera Doble Aguila de Colt, y por supuesto la Modelo 1911 A1, que siempre figuró en catálogo en este interesante calibre.

La aparición del cartucho .40 S&W con sus excelentes características, parece haber cortado este período de re enamoramiento de los tiradores, con el potente y veterano 38 Super.

De todas maneras, este calibre sigue manteniendo sus adeptos (entre los que me incluyo), aunque es cierto que, localmente, no existen demasiadas opciones para quienes desean un arma para dispararlo.

La vaina posee un interesante volumen interno; aproximadamente un 20% mayor que la de una vaina de 9 mm P, lo cual le permite recibir una punta de entre 125 a 130 grains, que puede ser disparada a velocidades de alrededor de los 1.200 pies/seg; una performance que en materia de cartuchos de pistolas, sólo puede ser superada por el 10 mm Auto, y el .40 S&W, aunque estos últimos cartuchos, lo

hacen a costa de un mayor retroceso.

En el pasado, las pistolas calibre .38 Super, han sido calificadas, a veces, de poco precisas, lo cual es una injusticia. Sucede que la vaina de este cartucho, es de tipo semi rimmed, y en consecuencia, y tal como hemos visto oportunamente, su headspace se verifica en una porción muy pequeña, de su reducida pestaña.

Esto provoca a veces, una falta de exactitud o consistencia en la forma en que el cartucho es presentado a la recámara, y mantenido en el lugar, lo cual se traduce en un nivel de precisión no tan bueno como el que es capaz de brindar este cartucho.

Algunos armeros, han estudiado el problema, y detectado cómo se produce, y han llegado a una solución: hacer que el cartucho apoye su boca de vaina en el final de la recámara, y produzca allí el headspace, tal como lo hacen los cartuchos del .45 ACP o el 9 mm Para. El primero en hacerlo, hace ya más de 15 años, fue el conocido armero Irving Stone, fabricante de los prestigiosos cañones de recambio Bar Sto, bien conocidos entre nuestros aficionados.

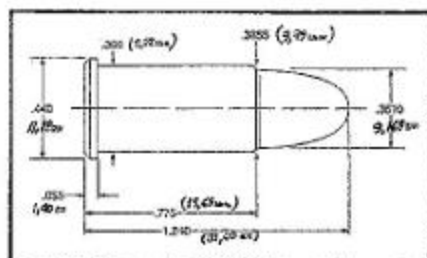
Posteriormente, la misma fábrica Colt, adoptó la solución de Stone, incorporando el cambio de diseño en las recámaras de sus pistolas, para producir allí el headspace, solucionando un viejo problema que afectaba a muchas pistolas. Con este tipo de recámaras, se puede obtener todo el potencial de precisión que puede brindar este interesante cartucho.

Es un calibre ideal para armas de defensa, pero puede ser empleado en tiro informal, caza menor, o en ciertas competencias deportivas, como Tiro Práctico, por ejemplo. Las puntas convencionales para este calibre, están en el rango de los 100 a 130 grains. Es un cartucho que trabaja a grandes presiones. Las especificaciones de SAAMI dan un máximo de 35.700 cup. Por ello, jamás se deberá intentar dispararlo en un arma que no esté específicamente recamarada para el mismo, aunque descubramos que el cartucho cabe en ella. En materia de pólvoras nacionales, pueden emplearse A 2, A22b, A22c y UW2000.

Calibre .38 S&W (38 Corto)

Ficha Técnica
Calibre: .38 S&W

Largo Máximo de Vaina: 0,755
Recortar a: 0,770
Largo Máximo del Cartucho: 1,180
Tipo de Fulminante: Small Pistol
Diámetro de la Punta: 0,360
Rango de Pesos de las Puntas:
110 a 158 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
12.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 14.000 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: 145 grains plomo
Velocidad en Boca de Cañón:
685 pies/seg
Energía en Boca de Cañón:
150 lbs/pie
Paso de Estriado Típico: 1:18
Taylor KO Value: 5,1



Fue presentado en 1877, junto a un revólver de quebrar de la Smith & Wesson. Es por lo tanto, uno de los calibres más antiguos, entre los que todavía se producen comercialmente, en la actualidad.

En nuestro país está bastante difundido, debido a la gran cantidad de revólveres que fueron importados desde los EE. UU. y Europa, entre fines del siglo XIX, y primera mitad del siglo XX. Debido a la antigüedad de estas armas, y a que se importaron armas de calidad diversa, desde los muy finos, hasta los decididamente malos, debe tenerse mucho cuidado antes de intentar dispararlas.

En algunos casos, lo mejor será relegar a la pieza a su status de coleccionable.

Tanto Colt como Smith & Wesson fabricaron excelentes revólveres en este calibre, como también la casa inglesa Webley. Colt produjo una versión propia del cartucho, que denominó .38 Colt New Police, prácticamente idéntico, e intercambiable.

Si bien las performances balísticas del .38 S&W son algo superiores al .32 S&W Long, se encuentran muy por debajo del .38 Spl. Teniendo en cuenta lo comentado anteriormente sobre las armas que lo disparan, jamás se deberá intentar mejorar sus prestaciones, aumentando las cargas recomendadas.

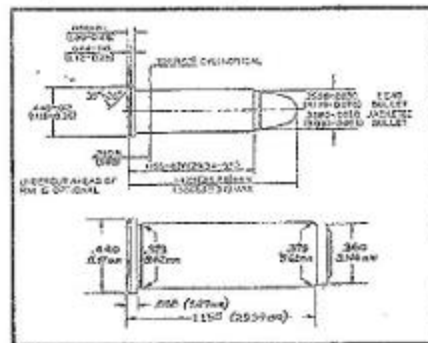
Tampoco se pueden adaptar las vainas del .38 Spl, acortándolas porque los diámetros son diferentes, ya que las del .38 S&W poseen un diámetro algo mayor.

La presión máxima del cartucho, es de 14.900 cup (SAAMI), y el rango de peso de las puntas que emplea, entre 148 a 158 grains, recomendándose las de plomo fundido.

.38 S & W Special (.38 Special ó .38 Largo)

Ficha Técnica

Calibre: .38 S&W Special
Largo Máximo de Vaina: 1,155
Recortar a: 1,150
Largo Máximo del Cartucho: 1,550
Tipo de Fulminante: Small Pistol
Diámetro de la Punta: 0,357
Rango de Pesos de las Puntas: 110 a 158 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 18.900 (Std) 22.400 (+P) c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: Plomo 158 grains
Velocidad en Boca de Cañón:
755 pies/seg
Energía en Boca de Cañón:
200 lbs/pie
Paso de Estriado Típico: 1:18
Taylor KO Value: 6,1



Los norteamericanos lo llaman, el reloader's special (algo así como el ideal de los recargadores) debido a la popularidad del calibre entre quienes recargan; y a que la mayoría de los aficionados, han dado sus primeros pasos, tanto como tiradores de arma corta, como en calidad de recargadores, con este calibre.

Las razones de su popularidad son obvias. Es un cartucho muy fácil de recargar, existe una gama muy grande de componentes que pueden ser usados; es muy fácil obtener vainas, como

también cartuchos factory.

Por otra parte, sus prestaciones son muy adecuadas: aceptable energía, aceptable nivel sonoro en el disparo, retroceso moderado, y precisión sobresaliente, junto con una amplia variedad de armas (marcas, modelos, versiones) de distintas procedencias, y niveles de precios para todos los presupuestos. Con todo esto a favor, es fácil imaginar su popularidad y difusión a nivel mundial.

Fue presentado en 1902, junto al Smith & Wesson Hand Ejector 1902, que más tarde sería más conocido con el nombre de Military & Police o Modelo 10, seguramente el 38 más famoso de todos los tiempos.

Según su leyenda, fue desarrollado a partir del conocido problema experimentado por las fuerzas armadas norteamericanas, durante su actuación en Filipinas. En aquella época se había empleado un nuevo cartucho reglamentario en revólveres: el .38 Long Colt, sustituyendo a los viejos Simple Acción calibre .45. El desempeño de aquel cartucho, contra las hordas indígenas (Moros) que cargaban contra las tropas americanas, fue simplemente desastroso.

El Mayor D.B. Wesson, uno de los fundadores de S&W, tuvo especial participación en el desarrollo del nuevo cartucho Special, que ofreció niveles de energía superiores a todo lo conocido al momento, para ese calibre.

Durante mucho tiempo, el .38 Special fue adoptado prácticamente por todas las fuerzas policiales de los EE. UU., en revólveres Colt y S&W. Recién a partir de la segunda mitad del siglo XX comenzó a ser lentamente desplazado por el cartucho .357 Magnum, a pesar de que, por entonces, era considerado políticamente incorrecto.

El .38 Special tuvo un desempeño sobresaliente, en competencias deportivas de tiro de precisión, donde tanto los legendarios Colt y S&W en sus versiones especiales de tiro, se destacaron en manos de grandes tiradores de todo el mundo.

Actualmente, los expertos consideran al .38 Special, como el mínimo de energía necesaria, para un calibre usado en armas de defensa. Se ha tratado de aumentar su potencia, mediante la presentación de variantes comerciales más potentes, identificadas con la sigla +P, las cuales no deben ser empleadas en armas de armazón pequeña, debido a su mayor presión de trabajo. (La pre-

sión SAAMI estándar es de 18.900 cup, mientras que las +P llegan a 22.400 cup)

En nuestro país, el .38 Spl. está también muy difundido, especialmente entre los civiles. La aparición en el mercado de armas de origen brasileño de muy buena calidad, y precio más accesible, hizo que se popularizara aun más.

El calibre puede ser usado para la caza menor, aprovechando su gran precisión, en animales de pequeño porte. En una excursión de caza mayor, también puede ser una excelente opción como arma para rematar una pieza más grande, o con cargas de plomo, para defensa ante reptiles.

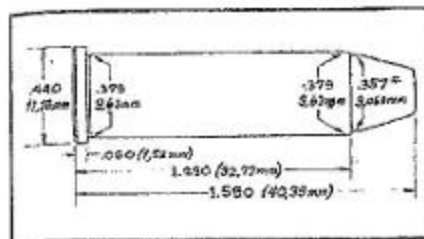
En materia deportiva, el .38 Spl. tiene pocos rivales. Las puntas favoritas son las wadcutter de plomo de 148 grains, que dejan una impecable marca en el blanco de cartón.

Para otros usos, el rango de pesos que puede manejar el cartucho, va de los 110 a los 158 grains. Si bien existen puntas de 160 a 200 grains, las mismas exceden la capacidad del cartucho. Se ofrecen en plaza, una amplia variedad de puntas de plomo, de diverso diseño, cobreadas, teflonadas, y semi emamizadas. Mi pólvora favorita para este calibre, es la Alliant Bullseye, y la Winchester 231. Pueden usarse las nacionales con buenos resultados, como la A2, A22b, A22c (usado en las cargas factory de FM) y UW 2000.

.357 Smith & Wesson Magnum (.357 Magnum)

Ficha Técnica

Calibre: .357 Magnum
Largo Máximo de Vaina: 1,290
Recortar a: 1,285
Largo Máximo del Cartucho: 1,570
Tipo de Fulminante: Small Pistol
Diámetro de la Punta: 0,357
Rango de Pesos de las Puntas:
110 a 158 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 46.000 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: 158 grains JHP
Velocidad en Boca de Cañón:
1.235 pies/seg
Energía en Boca de Cañón:
535 lbs/pie
Paso de Estriado Típico: 1:18
Taylor KO Value: 10,0



Fue presentado en 1935, y tuvo la distinción de ser el primer Magnum para arma corta, y durante los 20 años sucesivos (hasta la aparición del .44 Magnum en 1955), reinó como el más potente de los calibres de arma de puño fabricado comercialmente. Nació a instancias del Mayor Wesson, de la firma Smith & Wesson, quien se hallaba en la búsqueda de un calibre capaz de ser usado en caza mayor; una de sus más grandes pasiones. Tan pronto como fuera presentado, el Mayor inició una activa campaña publicitaria, que incluyó su participación en numerosas partidas de caza, en distintos lugares del mundo, logrando abatir extraordinarios trofeos, empleando un revólver de este calibre.

Muy rápidamente, toda una leyenda rodeó al nuevo cartucho, al cual se le adjudicaron super poderes, que le permitían detener vehículos en movimiento, o atravesar los blocks de sus motores, o derribar animales sin importar su tamaño. La campaña rindió sus frutos, pues colaboró al rápido éxito comercial del calibre, pero lamentablemente distorsionó para siempre la realidad acerca de su verdadera capacidad. Es cierto que el .357 es un calibre sumamente potente y versátil, pero no es capaz de cumplir eficazmente cualquier proeza.

Actualmente, es el calibre de revólver más popular de los EE.UU., tanto entre las fuerzas de seguridad, como entre los usuarios civiles. Creo poder afirmar que también debe ser el más popular y prestigioso entre los aficionados locales, a pesar de los costos de un arma de buena marca, y de la munición factory. La posibilidad de recargar el cartucho, y la presencia en los últimos quince años, de productos de origen brasileño, de buena calidad y precio más accesible, ha contribuido grandemente a difundir su presencia en nuestros polígonos.

El calibre es ideal para armas de defensa, a pesar de su fuerte retroceso el cual es manejable con un poco de entrenamiento. Otro precio que debe pagar el tirador de .357, es su fuerte nivel sonoro, rebufo y fognazo, especialmente al emplear puntas livianas de

125 grains y cargas con pólvoras esféricas. Todo esto es el costo de su potencia, que puede llegar a triplicar en algunos casos, a la del .38 Special. Las presiones generadas son muy altas. Recordemos que las especificaciones SAAMI para el .38 Spl. eran 18.900 cup. Las del .357 llegan a 46.000 cup, lo cual refleja que el cartucho debe ser disparado únicamente en armas fabricadas originalmente para el cartucho.

La vaina del .357, es ligeramente más larga que la del .38 Spl, justamente para evitar que sea disparado en armas que no fueron creadas para el mismo. Por otra parte, cualquier revólver .357, puede disparar cartuchos .38 Spl sin problemas.

Jamás se deberán emplear recetas para el .357 Mag, usando vainas de .38 Spl, pues el menor volumen interior de estas últimas, dará por resultado un peligroso incremento de las presiones.

El .357 Mag. es un calibre de altas velocidades. El empleo de puntas de plomo desnudo impone una restricción en cuanto a las cargas de pólvora a usar, ya que se deben evitar las velocidades por arriba de los 1200 pies/seg si queremos evitar inconvenientes de empleo del caño. Para cargas fuertes, se recomienda el uso de puntas de plomo endurecido, y las provistas con gas check; o recurrir a las encamisadas. También suelen funcionar bien las modernas puntas de plomo cobreadas y las teflonadas.

Se pueden emplear puntas de plomo tipo wadcutter, con recargas más suaves, aptas para tiro al blanco; una opción inexistente en munición factory.

Cuando se empleen recetas para cargas pesadas, se requiere el uso de un crimp bien fuerte, para permitir que se desarrollen correctamente las presiones internas, e impedir que las puntas salgan de sus vainas por efecto del retroceso, lo cual podría trabar el giro del tambor. Mi pólvora favorita para este cartucho, es la Alliant (ex Hercules) 2400, y la Winchester 296. Entre las nacionales, la A22b es la clásica empleada desde hace años. También pueden usarse exitosamente A2, A22c y UW2000.

Desde hace ya unos años, han aparecido en plaza pistolas semiautomáticas, como la Desert Eagle, que disparan al .357 Magnum. También ofrecen carabinas palanqueras, Marlin, Winchester y Rossi, que posibilitan al usuario de estas armas, emplear un mismo calibre en un arma corta y larga. Una opción

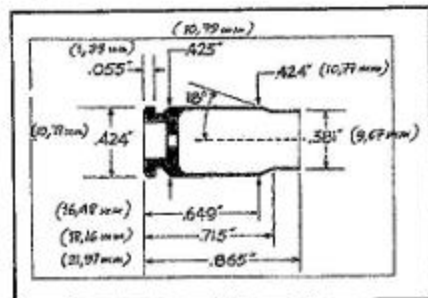
muy interesante.

El .357 Magnum es uno de los calibres de arma corta más versátiles que existen, y con la recarga sus posibilidades se amplían aún más. Otro de mis favoritos personales. Sabiendo distinguir las exageraciones, de sus virtudes reales y sus verdaderas capacidades y limitaciones, es un calibre muy indicado para armas de defensa, y para caza, incluso de animales de mediano porte. Tiene una excelente precisión, pudiéndose emplear en disparos a grandes distancias. La factibilidad de poder dispararlo en una diversidad de tipos de armas (revólver, pistola, armas largas), incrementa las posibilidades de disfrutarlo. Y por otra parte, es fácil de recargar. ¿Qué más podemos pedirle?

Calibre .357 Sig

Ficha Técnica

Calibre: .357 Sig
 Largo Máximo de Vaina: 0,865
 Recortar a: 0,860
 Largo Máximo del Cartucho: 1,135
 Tipo de Fulminante: Small Pistol
 Diámetro de la Punta: 0,355
 Rango de Pesos de las Puntas:
 125 a 147 grains
 Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
 Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 40.000 p.s.i.
 Datos Típicos en Munición Factory:
 Punta: 125 gn JHP
 Velocidad en Boca de Cañón:
 1.350 p/s
 Energía en Boca de Cañón: 510 lbs/pie
 Paso de Estriado Típico: 1:16
 Taylor KO Value: 8,6



Para algunos autores, este cartucho es el de mejor concepción, diseño y performance, entre todos los de calibre 9 mm del mercado. Para otro sector, no existiría una razón para justificar su creación, teniendo disponible en el mercado, a otro cartucho como el .40 S&W. Según otros, todavía es muy pronto para emitir una opinión definitiva; aunque a juz-

gar por las entusiastas conclusiones vertidas por los autores Marshall y Sanow, en su último libro sobre Stopping Power, el calibre es por demás promisorio, habiendo ya demostrado sus virtudes, en situaciones reales de enfrentamientos policiales donde fue utilizado.

El cartucho se originó en un proyecto conjunto entre la firma Federal -fabricante de munición- y la prestigiosa fábrica de armas Sig, y fue diseñado hacia 1994, partiendo de una vaina de cartucho .40 S&W, agolletada para permitir el uso de una punta de 9 mm, a ser disparada en una pistola Sig, Modelo P-229. Se tomaron en cuenta diseños anteriores de este tipo, teniendo entre otros antecedentes, al calibre .30 Luger, .30 Mauser y 7,62 Tokarev.

El cartucho es en realidad un 9 mm de alto rendimiento, y no un .357, ya que su verdadero calibre es de 0,355. Federal y Sig decidieron sin embargo, adoptar la denominación comercial de .357 Sig en lugar de la más apropiada 9mm Sig, para captar mejor la atención del público, aprovechando la popularidad y reputación del calibre .357 Magnum de revólver.

La carga original desarrollada por Federal, empleaba una punta Premium JHP, o una FMJ truncada, ambas de 125 grains de peso, que alcanzaba una velocidad de 1.350 pies/seg. En la actualidad, existe una interesante variedad de munición factory, pues se han unido Winchester, Hornady, Remington y CCI Speer a la producción de este cartucho.

Quienes adoptaron armas de este calibre, destacan su precisión y retroceso moderado y aceptable, intermedio entre el del 9 mm P y el .40 S&W, y unas prestaciones balísticas que lo acercan a un disparo de revólver calibre .357 Magnum con caño de 4, con puntas de 125 grains.

Después de Sig, otras marcas han presentado pistolas o kits de conversión para el calibre, como Glock, Taurus, AMT, KBI y Laserain. Para un fabricante de armas es relativamente fácil producir una pistola .357 Sig, a partir de cualquier modelo de su línea, calibre .40 S&W, ya que el diámetro de vaina, largo total y configuración de culote y pestaña son las mismas. Por lo tanto, se usan idénticas correderas y cargadores (Efectivamente, los cargadores Sig, están marcados para ambos calibres: Sig Sauer .40/.357).

La única diferencia está en el calibre

de sus cañones, y obviamente, la forma y dimensiones de las recámaras. Los niveles de presión de ambos cartuchos son también similares, por lo que el muelle recuperador es el mismo. (De hecho, mis pruebas con este calibre fueron efectuadas con una Taurus .40 S&W, de mi propiedad, a la cual le coloqué un caño de conversión -marca Federal Arms Co., de EE.UU.- suministrado por mis amigos de la armería Gun Parts; que fue la única modificación requerida y que demostró un funcionamiento impecable)

El empleo de un cartucho agolletado, en una pistola semiautomática, facilita la alimentación, ya que su punta de diámetro inferior a la vaina, actúa como guía del cartucho, cuando este es impulsado desde el cargador hacia la recámara, a través de la rampa de alimentación.

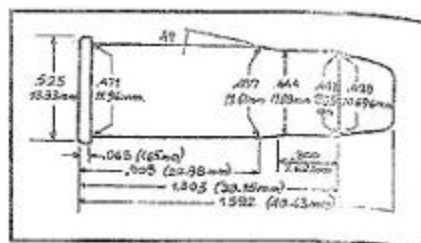
En nuestro país, el cartucho fue muy bien recibido, aunque obviamente todavía no ha tenido suficiente difusión. Internacionalmente, tampoco existe suficiente experiencia práctica acumulada, para sacar conclusiones definitivas sobre sus prestaciones, como calibre para armas de uso policial, militar o de defensa en general, aunque en teoría, promete ser un cartucho muy interesante.

.44-40 Winchester (.44 WCF)

Ficha Técnica

Calibre: .44-40 Winchester
Largo Máximo de Vaina: 1,305
Recortar a: 1,300
Largo Máximo del Cartucho: 1,592
Tipo de Fulminante: Large Pistol
Diámetro de la Punta: 0,425 a 0,429
Rango de Pesos de las Puntas: 200 a 220 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 13.700 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: 200 grains SP
Velocidad en Boca de Cañón: 750 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 281 lbs/pie
Paso de Estriado Típico: 1:36
Taylor KO Value: 10,3

Es uno de los cartuchos de fuego central más antiguos de los EE.UU., y todavía en producción. Fue presentado en 1873 por la casa Winchester, como una



opción para su famoso palanquero, Modelo 1873. Unos años después, en 1878, lo adoptó la Colt para su revólver Simple Acción (Modelo 1873). La versión en este calibre, fue bautizada especialmente, con el nombre de Frontier Six Shooter. La posibilidad de ser el propietario de un arma corta y larga que dispararan el mismo calibre, fue una opción muy popular en su tiempo, ya que simplificaba su logística. Se inició con este calibre, y luego fue imitada con otros calibres, como el .32-20, entre otros.

La carga original, empleaba una punta de plomo ojival, de extremo plano, de 200 grains de peso, impulsada por 40 grains de pólvora negra, de grado FFg.

(El 44 del nombre del cartucho, proviene de su calibre nominal: 0,44, y el 40 significa el peso de su carga de pólvora) Con esta carga, la velocidad de la bala en boca de cañón era de 1.300 pies/seg, con una energía de 751 lbs/pie.

Más tarde, con la introducción del nuevo Modelo 1892 de Winchester, y la adopción de pólvoras sin humo, se ofrecieron nuevas opciones, y hasta cargas de alta velocidad para este calibre.

Después de su época de esplendor -transcurrida desde su introducción y hasta principios del siglo XX- la popularidad del calibre decayó notablemente durante muchas décadas, cuando el público se volcó masivamente hacia calibres más modernos y potentes. Sin embargo, a partir de los años 1990, adquirió nueva vida al ser redescubierto, por los tiradores de la modalidad Cowboy Shooting de los EE. UU., y gracias a la era de nostalgia inaugurada con esta actividad.

El .44-40 es bastante popular y difundido en nuestro país, a donde llegaron grandes cantidades de armas de puño y largas para el calibre. Su difusión es más notable en el interior, y particularmente en las provincias del Litoral y Noroeste. Fue el calibre de armas de dotación de ciertos cuerpos de seguridad, y guardias armadas de bancos y correos. Y a juzgar de la profusión de armas de este calibre, en estancias y en manos de usuarios particulares del

interior, fue un favorito de quienes buscaban un arma práctica y potente.

Los viejos catálogos de la tradicional y desaparecida Casa Rasetti, y de la Armería Alemana de Pedro Worns, ofrecían en sus páginas una cantidad y variedad de rifles y carabinas Winchester palanqueras, y revólveres Colt y Smith & Wesson, para este cartucho, que seguramente habrán deslumbrado a quienes se acercaban a contemplar sus vidrieras y vitrinas personalmente.

Algunos propietarios de carabinas Winchester, especialmente las Modelo 1892, han cambiado el calibre .44-40 original, por el .44 Magnum, lo cual -en mi opinión personal-, es una pena pues se destruye la originalidad de la pieza, y la mejora en prestaciones es muy discutible.

El cartucho posee innegables cualidades en armas para defensa. Su historia tiene demasiados ejemplos de un comportamiento satisfactorio. Alguien ha escrito, que posiblemente sea el calibre no-militar, que más bajas ha producido entre los hombres.

Como cartucho para caza, el mismo es adecuado para cazar a distancias que no excedan los 100 metros, con suficiente energía como para abatir piezas de mediano porte.

Al encarar su recarga, se deberá tener en cuenta el arma en la cual se habrá de dispararlo. Recuerde que originalmente el cartucho se cargaba con pólvora negra, y que las armas que lo disparaban soportaban presiones de entre 13.000 psi a 15.000 psi, y que la carga de alta velocidad, alcanzaba entre 18.000 psi a 21.000 psi.

Recuerde estos datos, a la hora de considerar la posibilidad de convertir una carabina .44-40 al más potente .44 Magnum; algo que parece gustar a los usuarios locales, sin detenerse a pensar que este poderoso calibre llega tranquilamente a los 40.000 psi.

Los fabricantes de munición factory, lo tienen en cuenta, pues las cargas de sus cartuchos deben ser suficientemente bajas, como para poder ser soportadas en las numerosas armas antiguas que todavía andan dando vueltas por el mundo.

El recargador también debe tener esto en cuenta, a la hora de recargar sus cartuchos de este calibre, como también verificar el estado general de su arma antes de intentar dispararla, si la misma es antigua.

Personalmente, descartaría cualquier arma del período de pólvora negra,

relegándola a la condición de arma de colección. En el caso de revólveres, se recomienda especialmente el uso de los Smith & Wesson de armazón grande y los Colt New Service, y Simple Acción, fabricados desde los años 1920, hasta la Segunda Guerra Mundial, por su fuerte construcción. En armas largas, son recomendable los nobles Marlin y Winchester palanqueros, como el Modelo 1892.

En cuanto a las puntas, el peso usual es el de 200 grains, de punta de plomo con su extremo plano, fundamental sobre todo si se ha de disparar en fusiles o carabinas de almacén tubular. También existen puntas semi encamisadas. (el diámetro original, era de 0,424, y posteriormente se estandarizó en 0,427 y 0,429)

La vaina es ligeramente agolletada. Aun las vainas modernas son algo débiles, en la zona de la boca, por lo cual se recomienda revisarlas, cada tres o cuatro recargas, buscando signos de fatiga de material o rajaduras.

Respecto a los fulminantes: en el capítulo correspondiente, hemos puesto énfasis en que se deben usar los correspondientes al tipo de arma a disparar, usando los Pistol o Rifle, según el caso. El lector podría preguntarse cuál usar en el caso de un cartucho que puede dispararse indistintamente en armas cortas o largas. El renombrado autor Ken Waters, recomienda en este caso del .44-40 de uso dual, emplear fulminantes Large Pistol, si se van a cargar cartuchos sabiendo de antemano, que van a de ser disparados en armas cortas y largas, indistintamente.

Sus razones son, que un arma larga no tendrá problemas de encendido con cualquier tipo de fulminantes, mientras que un revólver, con su menor potencia en el martillo, sí podría llegar a tenerlos con un fulminante Rifle, de copa más dura.

Por otra parte, Waters indica que, si los cartuchos que se recargan, van a ser disparados únicamente en carabinas, conviene usar fulminantes Large Rifle.

Respecto al empleo de los de tipo Magnum, estos se recomiendan únicamente con ciertas cargas pesadas con pólvoras 2400 o 4227, mientras que en los demás casos, se deben usar los standard.

Las pólvoras importadas ideales para el calibre, son las Alliant (Hercules) 2400, o la IMR 4227. Entre las nacionales, pueden emplearse en su recarga A2, A22b, A22c y UW2000.

.44 Special

Ficha Técnica

Calibre: .44 Special

Largo Máximo de Vaina: 1,160

Recortar a: 1,155

Largo Máximo del Cartucho: 1,615

Tipo de Fulminante: Large Pistol

Diámetro de la Punta: 0,429

Rango de Pesos de las Puntas:

240 grains

Presión de Trabajo (Normas SAAMI):

Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 18.000 c.u.p.

Datos Típicos en Munición Factory:

Punta: Plomo 246 grains

Velocidad en Boca de Cañón:

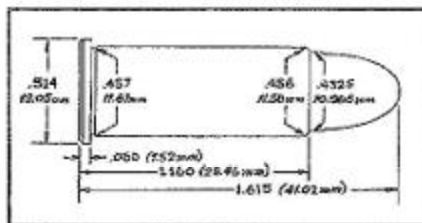
755 pies/seg

Energía en Boca de Cañón:

310 lbs/pie

Paso de Estriado Típico: 1:16

Taylor KO Value: 11,4



Otro de mis grandes favoritos. Es un cartucho de excepcional capacidad de precisión, y de un potencial de energía totalmente desaprovechado en munición factory. El .44 Special, es una derivación del .44 Ruso de 1870. Partiendo de una vaina similar a esta última, pero un poco más larga, el cartucho Special fue presentado en 1907 (inicialmente cargado con pólvora negra), y fue bastante popular hasta la década de 1940. Tanto la Colt como Smith & Wesson produjeron revólveres finísimos y memorables para este cartucho, como los magníficos New Service, los New Century o Triple Lock, y los Hand Ejector de armazón grande (N) que sucedieron a aquél. También más recientemente, los modelos 24 y 624, de producción limitada. El famoso Colt Simple Acción, Modelo 1873, y su variante, el New Frontier, fueron recamarados para este extraordinario calibre. Más recientemente, la S&W presentó el modelo 696 de 5 tiros para el .44 Special, en su armazón L, e hicieron lo propio Rossi y Taurus de Brasil, siendo estos tres revólveres, las únicas opciones para este calibre, que tiene un tirador de nuestros días, si busca un arma de fabricación actual. La otra opción, es

buscar un revólver entre los clásicos mencionados anteriormente. Obviamente, el .44 Special, puede ser disparado sin inconvenientes, en cualquier revólver calibre .44 Magnum.

A fines de los años 1940, el famoso cowboy, cazador, tirador y escritor norteamericano Elmer Keith, junto a otros tiradores de su época, comenzaron a experimentar y desarrollar una serie de cargas verdaderamente pesadas y calientes, empleando como base al cartucho .44 Special. Estas cargas generaban enormes presiones, que llegaron a niveles realmente peligrosos, y ocasionando varios accidentes por reventamiento de las armas empleadas.

Estos experimentos, dieron lugar a la creación del cartucho .44 Magnum, como ya veremos.

Los usuarios de armas de este calibre, no deberían exponer a estas verdaderas joyas, a esfuerzos que podrían dañarlas irreparablemente, ni exponerse ellos mismos a graves accidentes. El tirador de .44 Special debe proponerse disfrutar de la mayor cualidad de este calibre: su excepcional precisión. Para ello, se deben desarrollar cargas en niveles de velocidad-presión normales para el cartucho, verificando los grupos obtenidos, y adoptando las cargas que brinden los más cerrados de ellos.

La presión de trabajo debe rondar los 15.900 cup, con velocidades del orden de los 800 a 900 pies/seg, con puntas de plomo semi wadcutter de 245 grains (la más famosa de todas, es la conocida como tipo Keith, en honor a su diseñador) Esta punta puede ser fundida en forma casera, ya que existen moldes que la duplican. También la firma local Match Bullets, ofrece una punta cobreada o teflonada, con este diseño, y con un ligero bisel en la base, la cual facilita enormemente su colocación.

Es un cartucho ideal para el recargador, pues su carga no ofrece mayores dificultades, y casi siempre obtenemos resultados muy precisos. Las puntas de plomo fundido, funcionan de maravilla. El retroceso que genera es muy aceptable para un arma de gran calibre. La pólvora Hercules (Alliant) 2400 es casi sinónimo de este cartucho, aunque también pueden utilizarse satisfactoriamente, pólvoras nacionales como la A2.

Para ser empleado en armas de defensa, las variantes de munición factory disponibles no ofrecen muchas buenas opciones, excepto las Silvertip de Winchester.

Una recarga un poco picante, con

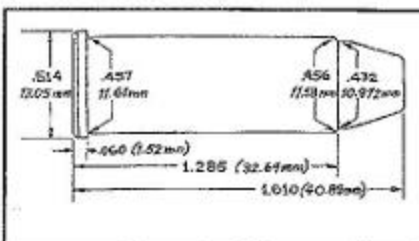
puntas semiwadcutter de plomo, de 240 grains, a 900 pies/seg, o bien con puntas semi encamisadas de 200 grains, a 950/980 pies/seg, pueden ser una mejor respuesta para este empleo, o para caza menor. Pero donde el cartucho reluce es en el rubro precisión, con cargas medias, con las mismas puntas de plomo, a 800 pies/seg.

Lamentablemente, la difusión del .44 Special, ha quedado un poco relegada, y su imagen opacada, por la de su descendiente, el .44 Magnum; por lo cual, en la actualidad, el Special es un calibre para iniciados; para entendidos, que lo conocen verdaderamente, y saben aprovechar sus virtudes.

.44 Smith & Wesson Magnum

Ficha Técnica

Calibre: .44 S&W Magnum
Largo Máximo de Vaina: 1,285
Recortar a: 1,280
Largo Máximo del Cartucho: 1,610
Tipo de Fulminante: Large Pistol
Diámetro de la Punta: 0,429
Rango de Pesos de las Puntas: 180 a 245 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 43.000 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: Plomo SWC 240 grains
Velocidad en Boca de Cañón: 1.350 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 971 lbs/pie
Paso de Estriado Típico: 1:20
Taylor KO Value: 18,8



Fue considerado como el más poderoso cartucho para arma corta, fabricado comercialmente, hasta la aparición (en forma comercial) del .454 Casull, y más recientemente, nuevos cartuchos que intentan quitarle la corona: el .480 Ruger y el .500 S&W.

Sin embargo, el .44 Magnum continúa reinando como el más popular, y en mi opinión personal; el más práctico y versátil, de todos los cartuchos de

gran potencia, para revólver. Considero además, que el retroceso del .44 Magnum, si bien es muy fuerte, todavía se sitúa dentro de un nivel que un tirador puede asumir como manejable con un poco de práctica. Por lo tanto, podríamos considerarlo como el máximo razonablemente soportable, con cierta comodidad, por parte del usuario promedio, dedicándole un poco de entrenamiento. No podemos decir lo mismo con las fortísimas patadas de mula de los otros calibres nombrados.

Fue presentado en 1955/56, como un proyecto conjunto de las firmas Remington (que desarrolló el cartucho) y la Smith & Wesson (que diseñó el revólver conocido hoy día como Modelo 29).

Su historia -casi una leyenda- es hoy bien conocida, aunque según quién la relata posea algunas sutiles variantes. Todas coinciden en señalar al gran escritor, tirador y cazador, Elmer Keith, como el mentor del cartucho. Keith habría llegado a las performances del .44 Magnum, a partir de sus experimentos con cargas muy calientes del .44 Special. Esas cargas fueron usadas por Keith, al igual que más tarde el .44 Magnum, para cazar animales de todo porte, a veces en disparos a grandes distancias, de hasta 300 mts, o para experimentar con disparos a blancos del tamaño de un automóvil pequeño, a distancias de entre 500 y 600 mts. La descripción de tales hazañas de tiro, fueron motivo de no pocas polémicas y discusiones, cuando Keith las publicara en su tiempo. Y a pesar de que muchos dudaron de su veracidad, existieron testigos de dichas pruebas, dispuestos a defender el honor del famoso cowboy escritor.

El .44 Mag. emplea una vaina similar a la del .44 Spl, aunque más larga, para evitar que pueda ser empleada en armas inadecuadas. Esto también le brinda una mayor capacidad interna, para recibir fuertes cargas de pólvora. Una recarga típica para el cartucho, emplea una punta de 0,429 de diámetro, y 240/245 grains de peso, a una velocidad de entre 1300 a 1400 pies/seg, con una presión del orden de los 43.000 cup, y una energía de 1.060 lbs/pie. Esto se traduce en el disparo, en un alto nivel de retroceso y sonoridad, fuerte rebufo, ostentosa llamarada, junto a una gran precisión en el disparo.

Como cartucho para armas de defensa, estas características lo hacen inadecuado.

cuado (excepto en su potencia y stop-ping power ideales) Esto dicho con el debido perdón de Harry El Sucio y sus admiradores, y a pesar de que el arma aparezca asiduamente en manos de villanos y héroes de turno, en el cine y TV.

Las armas que emplean el cartucho, son muy voluminosas y pesadas, y el retroceso, fozgonzazo y ruido, conspiran contra su correcto empleo, y dificultan el disparo rápido y sucesivo. Es cierto sin embargo, que un disparo bien colocado del .44 Magnum, pone inmediatamente fin a la discusión más acalorada.

El calibre fue desarrollado para ser usado en revólveres, pero en los últimos años han aparecido pistolas semi automáticas, como el impresionante desarrollo israelí, bautizado Dessert Eagle; como también fusiles y carabinas, a cerrojo y palanqueras, que han expandido los horizontes de empleo del calibre.

En armas largas, se pueden emplear cualquiera de las cargas de arma corta, con la ventaja de obtener unos 200 a 400 pies/seg adicionales de velocidad debido al mayor largo de cañón. En armas de almacén tubular, emplee únicamente puntas de extremo chato, y use un fuerte roll crimp para asegurar que la punta no se mueva por efecto del repetido fuerte retroceso. En materia de fulminantes, síganse las mismas recomendaciones hechas anteriormente, para el .44-40 W.

Obviamente, el .44 Magnum ofrece su mayor potencial, en armas de caza. Quienes disfrutan de la caza con arma corta, han obtenido trofeos de todo tamaño. Pero, aunque es cierto el altísimo nivel de energía disponible, no se deben exagerar sus virtudes y capacidades. Nosotros no tenemos la experiencia ni la habilidad de Elmer Keith, y se trata de un arma corta, cuyas prestaciones, si bien extraordinarias entre las armas de puño, languidecen rápidamente, si las comparamos con otros calibres de arma larga. Por ejemplo, el calibre .30-30, disparado de una carabina, posee similares e incluso algo mayores, niveles de energía que el .44 Mag.; y sin embargo, es considerado por muchos cazadores, como el mínimo necesario para cazar un ciervo. A pesar de lo cual, existen cazadores que no dudan en empuñar un .44 Mag para intentar cazar un animal de este tamaño.

Para su recarga, existe una gran variedad de puntas disponibles, inclu-

yendo las de plomo fundido. En este caso, la forma más difundida es la punta tipo Keith, un semiwadcutter de 240/245 grains. (ver lo dicho anteriormente, sobre estas puntas, para el calibre .44 Special). Para cargas muy calientes, es recomendable emplear puntas con gas checks, o bien recurrir a puntas cobreadas o teflonadas, o a las semi encamisadas. También se pueden emplear satisfactoriamente, puntas de peso menor (180 a 200 grains) a mayores velocidades, y algunos cazadores, favorecen puntas más pesadas (y lentas) de hasta 300 grains.

Es importante asegurar una buena y fuerte sujeción de la punta en la boca de la vaina, para permitir un adecuado desarrollo de las presiones internas, y para evitar que las balas de los demás cartuchos, se muevan de su sitio ante el fuerte retroceso del arma. Para ello, es recomendable que el botón expansor tenga un diámetro no mayor a 0,428, y efectuar un fuerte roll crimp, imitando el de la munición factory. En materia de pólvoras, uno asocia casi automáticamente a la legendaria Hercules 2400 (Alliant) con este calibre. También he logrado espectaculares recargas con IMR 4227, y con Hercules Herco. Pueden usarse con muy buenos resultados, las nacionales A2, A22b, A22c y UW2000.

Para el tirador y el recargador, el .44 Magnum brinda grandes satisfacciones. Es un cartucho muy preciso, muy fácil de recargar, y con el cual da gusto tirar y experimentar, con diferentes cargas y con disparos a gran distancia. Se fabrican armas muy finas para el calibre, entre los cuales destaco, al Smith & Wesson 29 y sus numerosas variantes, y al Ruger Super Blackhawk (simple acción) y Redhawk (D.A.) (uno de mis favoritos). Colt lanzó el Anaconda, aunque lamentablemente, lo discontinuó al poco tiempo. También Taurus ofrece revólveres muy robustos para este cartucho. En materia de fusiles y carabinas, destaco los modelos a cerrojo y a palanca de Ruger, y los palanqueros de Marlin y Winchester. Las armas de este calibre, pueden disparar también el cartucho .44 Special, aumentando su versatilidad y posibilidades. No hace falta decir que es otro de mis calibres favoritos.

Calibre .45 ACP (11,25 mm)

Ficha Técnica

Calibre: .45 ACP

Largo Máximo de Vaina: 0,898

Recortar a: 0,895

Largo Máximo del Cartucho: 1,275

Tipo de Fulminante: Large Pistol

Diámetro de la Punta: 0,450 a 0,453

Rango de Pesos de las Puntas: 180 a 230 grains

Presión de Trabajo (Normas SAAMI):

Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 19.900 c.u.p.

Datos Típicos en Munición Factory:

Punta: FMC 230 grains

Velocidad en Boca de Cañón:

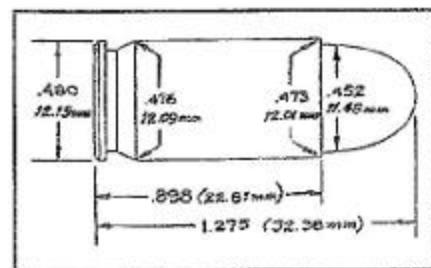
810 pies/seg

Energía en Boca de Cañón:

335 lbs/pie

Paso de Estriado Típico: 1:16

Taylor KO Value: 12,4



Otra creación nacida del ingenio de John M. Browning, fue presentado en 1905 junto con una pistola semiautomática que diseñara para disparar este cartucho. Originalmente, empleaba una punta de 200 grains, con una velocidad en boca de caño de 900 pies/seg. La pistola y el cartucho fue ofrecida al ejército de los EE. UU., como candidatos a ser adoptados como reglamentarios, pero fueron rechazados, ya que se estaba buscando un arma con mecanismos de seguridad adicionales, y que disparara un proyectil más pesado.

En los años siguientes, la pistola de 1905, sufrió varios cambios sucesivos, hasta dar lugar al modelo de 1911, dotando al cartucho calibre 0.45 de una punta de 230 grains de peso. Como todos sabemos, esta última versión, fabricada por la Colt, sí fue aceptada por el gobierno norteamericano. La combinación permaneció como arma oficial de las Fuerzas Armadas norteamericanas, hasta que en 1989, se decidiera cambiarlos por la Beretta 92F calibre 9 mm Parabellum; una decisión polémica que hasta el día de hoy sigue generando críticas por parte de los expertos. Durante los más de 70 años de su reinado como arma reglamentaria de

los EE.UU., la pistola y su cartucho, participó en los numerosos, y más importantes conflictos armados que sufriera la Humanidad: Primera y Segunda Guerra Mundial, Corea y Vietnam. Durante todo ese tiempo, se fue tejiendo toda una leyenda alrededor de este calibre, y del arma que lo disparaba. Los resultados de su empleo, en armas de combate y defensa, como armá y calibre militar, policial, y hasta uso deportivo, pueden llenar páginas completas de historias, relatos y testimonios, que destacan el desempeño del arma y el calibre.

Sus virtudes y también sus defectos, han sido objeto de encendidas polémicas entre sus favorecedores y detractores. Los estudios realizados en la época de su adopción, fueron empíricos, y relativamente primitivos, vistos a la luz de los recursos tecnológicos con que se cuenta en la actualidad. Los mismos, incluyeron opiniones intuitivas y subjetivas, e incluso prejuicios personales de algunos de los técnicos y funcionarios encargados de los ensayos. Las pruebas incluyeron cruentos experimentos, en los que se observaron los efectos de disparos efectuados en mataderos, sobre ganado en pie; y hasta en cadáveres humanos.

Sin embargo, los resultados obtenidos durante los más de 90 años transcurridos desde la presentación del Modelo 1911, demuestran que la receta perfeccionada por Browning, de un cartucho de gran calibre y peso, disparado a una velocidad moderada, desde una pistola de mecanismo ingenioso pero sencillo, y completamente confiable, era muy acertada.

El cartucho y su pistola, copiada posteriormente en casi todo el mundo, dieron pruebas suficientes de su valía como arma militar y policial. El mismo fue empleado no sólo en armas de puño, sino también en pistolas ametralladoras, ametralladoras, sub fusiles y hasta en carabinas. Son numerosos los fabricantes de armas en todo el mundo, que producen pistolas para este calibre. Sig Sauer, Heckler und Koch, fabrican exquisitos modelos. Smith & Wesson fabrica su línea de pistolas D.A., y paradójicamente, siendo el principal competidor histórico de Colt, ofrece ahora en su catálogo, un clon de la 1911 A1. En nuestro país, Bersa ofrece su excelente modelo Mini Thunder en calibre .45 ACP.

En el ámbito deportivo, el cartucho también goza de una merecida gran

popularidad. Fue y sigue siendo usada en competencias de tiro de precisión con gran éxito, donde se emplean, tanto armas originales, como perfeccionadas por armeros especializados. La misma Colt presentó las célebres Nacional Match y posteriormente las Gold Cup, como versiones especiales de tiro, basadas en la 1911 A1.

En nuestro país, la .45 es una vieja conocida y favorita de nuestros tiradores, que saben apreciar las virtudes de las armas y el calibre. Un favoritismo al cual me adhiero sin dudar. Fue arma reglamentaria de nuestra Policía Federal, hasta su también polémico cambio por las Browning 9 mm P. Fue también arma reglamentaria del Ejército Argentino, y de numerosas policías provinciales. Argentina tuvo el privilegio de ser uno de los dos únicos países (junto con Noruega) que tuvieron autorización de la Colt, para producir una cantidad limitada de pistolas 1911 A1 bajo licencia. Posteriormente, se produjeron dos armas que ya son leyenda entre los aficionados al tiro y coleccionistas locales: la versión fabricada por Fabricaciones Militares, conocida como Sistema Colt, prácticamente idéntica a la Colt, y la Ballester Molina, una creación local, basada en aquella, aunque con ciertos cambios en su mecanismo. La profusión de pistolas de estos dos modelos, existentes en plaza, aseguran la popularidad y difusión del arma y cartucho.

En los años 1970, comenzaron a imponerse en los EE.UU. las primeras competencias de una novedosa modalidad de tiro de competición que daría en llamarse Practical Shooting, y en las que las veteranas .45 volvieron a demostrar su versatilidad. Usadas inicialmente tal como salían de fábrica, las mismas comenzaron a recibir modificaciones que las transformaban en verdaderas máquinas de competición, mejorando su confiabilidad, y hasta reduciendo su retroceso, mediante incorporación de frenos de boca y otros dispositivos.

La munición militar original, consistía en una punta redonda totalmente encamisada de 230 grains de peso, con una velocidad inicial de 850 pies/seg, a una presión de trabajo de 19.000 psi. En el transcurso de los últimos 40 años, aparecieron numerosas versiones del cartucho, con mejoras notables en sus prestaciones, las cuales adoptaron nuevos diseños de puntas, y pesos que van entre los 180 o 200 grains hasta los 230 grains originales. La aplicación de los

nuevos descubrimientos en materia de balística terminal, y nuevas tecnologías de producción, beneficiaron al comportamiento del veterano cartucho, en sus aplicaciones en armas de defensa, tiro deportivo, e incluso caza de animales de pequeña talla.

Si bien el cartucho y la pistola son considerados aptos sólo a cortas distancias, hace muchos años que algunos expertos tiradores han efectuado pruebas que demostraron que, en manos de un tirador experto, pueden ser intentados disparos a mayores distancias con mucho éxito.

El legendario Elmer Keith, fue uno de esos tiradores, y en sus memorias relata la apuesta que le efectuara un militar de alta graduación, quien afirmaba que su arma reglamentaria no era capaz de acertarle a un blanco ubicado a unas pocas decenas de metros de distancia. Tal era su convicción, que no dudaba en colocar su propia gorra militar como blanco. Keith aceptó el reto, y colocó la gorra del decidido soldado, a cien metros, y efectuó algunos pocos disparos hasta corregir satisfactoriamente sus miras, y proceder a colocar el resto del cargador en la gorra. Los orificios bastaron para hacer cambiar de opinión a su dueño.

La recarga del .45 ACP no ofrece mayores problemas. Sin embargo, hay que tener en cuenta algunos detalles: el largo total del cartucho es de 1,275, y deberá observarse estrictamente, debido a la restricción que impone el cargador.

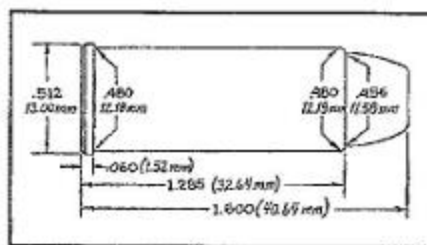
Se recomienda que el botón expansor del die, tenga un diámetro máximo de 0,450" para que la boca de vaina pueda sujetar firmemente una punta de 0,451" a 0,452". El cartucho no admite un roll crimp, pues su headspace se lleva a cabo en la boca de vaina. En este caso, podría ser conveniente, utilizar un taper crimp moderado. La presión de trabajo no debe exceder las 19.000 cop. Teóricamente, las armas podrían soportar mayores presiones, pero hay que tener en cuenta que una porción de la sección posterior de la vaina, no queda totalmente encerrada por la recámara, ya que allí existe un sector abierto, en el lugar de la rampa de alimentación. Por consiguiente, en ese lugar, la vaina no posee el refuerzo de las paredes de la recámara, y son las paredes de la vaina las que deben soportar la presión. Es posible observar vainas hinchadas en ese lugar, cuando se emplean cargas muy fuertes. Mi pólvora favorita para

recargar este cartucho, es la Hercules (Alliant) Unique, y Bullseye. Entre las nacionales, la usada más frecuentemente es la A2 (usada en cargas factory de FM), un clásico nacional para el cartucho. También puede experimentarse con A22b y UW2000.

.45 Colt (.45 Largo ó .45 Long Colt)

Ficha Técnica

Calibre: .45 Colt (.45 Long Colt)
Largo Máximo de Vaina: 1,285
Recortar a: 1,280
Largo Máximo del Cartucho: 1,600
Tipo de Fulminante: Large Pistol
Diámetro de la Punta: 0,450 a 0,454
Rango de Pesos de las Puntas: 185 a 260 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI): 14.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 15.900 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: Plomo 255 grains
Velocidad en Boca de Cañón: 860 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 420 lbs/pie
Paso de Estriado Típico: 1:16
Taylor KO Value: 14,3



Este legendario cartucho, goza de una enorme popularidad y prestigio en los EE. UU., por haber sido presentado por la Colt, hacia 1873, junto con su legendario revólver, conocido popularmente como Single Action o Peacemaker; protagonista emblemático del Viejo Oeste.

Revólver y cartucho, fueron reglamentarios del Ejército de los EE. UU. durante unos 17 años, y su difusión fue grandísima, tanto entre usuarios civiles, como policiales de aquel país, especialmente durante la última etapa de la llamada Conquista del Oeste.

En nuestro país no está tan difundido, debido a que en materia de calibres grandes, los importadores de la época

de oro de nuestras armerías (fines de siglo XIX y hasta la Segunda Guerra), se volcaron mayoritariamente a calibres como el .44-40 o el .44 Spl.

En la actualidad, los tiradores disponen de varias opciones para dispararlo, como los excelentes Modelo 25 (D.A.) de Smith & Wesson, y los Colt Simple Acción, junto a los numerosos clones de este último, que aparecieron en los últimos años. Colt ofreció durante algún tiempo a su Anaconda, y la Ruger su Redhawk, ambos doble acción. Esta última marca, mantiene en catálogo a sus modelos simple acción: Vaquero Bisley y Blackhawk, en este calibre.

El período entre la Segunda Guerra Mundial, hasta los años 1980, fue de una franca decadencia para la popularidad del calibre. Pero iniciada la década de 1980, los tiradores volvieron a descubrir sus virtudes, gracias a la difusión de una modalidad de tiro conocida como Cowboy Shooting que hace furor en los EE.UU. Una modalidad que también recaló tímidamente en nuestras tierras, haciendo que el .45 Colt fuese descubierto por muchos tiradores locales.

Esta actividad, generó la demanda de armas largas, especialmente palanqueros, que disparan el mismo cartucho que el revólver. La respuesta la dieron tanto Winchester, como Marlin, con excelentes versiones de sus armas, recamaradas para este calibre.

Es otro de mis cartuchos favoritos. Considero que es uno de los cartuchos que mayores satisfacciones brinda al ser disparado por un tirador, en prácticas informales, es decir, en el campo, a blancos improvisados, o en el polígono, sin las presiones de un concurso. Sin la patada de un calibre Magnum, el disparo del .45 Colt, impone respeto, y una sensación de gran potencia; que junto a su excelente precisión, hacen que disfrutemos tirando con un arma con tanta tradición, y tan bien construidas, como las nombradas.

Como cartucho para armas de defensa, su capacidad no puede ser puesta en duda, si nos detenemos a revisar su larga historia. Su bala de gran calibre y peso, a pesar de su relativamente baja velocidad, ofrece un respetable poder de detención.

El cartucho tiene un gran potencial de energía, pero tal como sucede con otros cartuchos que pueden ser empleados en armas antiguas, y con grandes desgastes, los fabricantes de munición factory ofrecen versiones de relativamente baja velocidad y energía, tratando de mante-

ner las presiones de trabajo, lo más bajas posibles; es decir, alrededor de los 15.900 cup (recordemos que originalmente se cargaba con pólvora negra).

El recargador no debe intentar magnificar al calibre, y sólo se recomiendan las cargas verdaderamente calientes, en revólveres de gran fortaleza, como los fabricados por Ruger. Si se poseen armas antiguas y modernas de este calibre, debe tenerse particular cuidado en no mezclar cargas fuertes con las moderadas que requieren las primeras.

Su recarga no ofrece mayores dificultades. Es un cartucho de componentes grandes y fáciles de manipular, y las vainas de paredes rectas, hacen que pasarlas por un die de tungsteno sea muy sencillo.

Deben tenerse en cuenta, sin embargo, algunos detalles: Es un cartucho ideal para el empleo de puntas de plomo fundidas. El peso de las puntas es de entre 250 a 260 grains. La forma tradicional, es ojival, con el extremo plano. Existen muchas variantes en el diámetro del ánima del caño, que ha ido variando a través de los años y de los fabricantes. En la actualidad, el trefil más indicado, es el de 0,454, pero pueden encontrarse armas que requieran diámetros de 0,451 o 0,452. Lo ideal sería obtener un calco o slugging del caño, para determinar el diámetro ideal para cada arma en particular, que deberá ser 0,01 mayor que dicha medida.

Las cargas de pólvora recomendadas, impulsan a la bala a velocidades en boca de caño de entre 850/900 pies/seg, imitando las cargas factory, y brindando un buen nivel de energía. El cartucho no es muy popular para cazar. Para caza con arma corta, muchos usuarios preferirán volcarse a los cartuchos de tipo Magnum; aunque disparándola desde un arma larga, se abren nuevos horizontes y posibilidades.

.454 Casull

Ficha Técnica

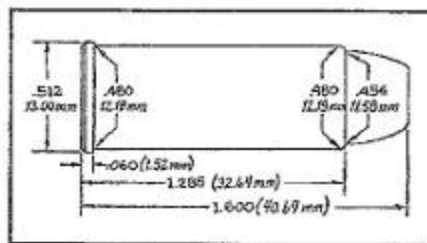
Calibre: .454 Casull
Largo Máximo de Vaina: 1,383
Recortar a: 1,373
Largo Máximo del Cartucho: 1,680
Tipo de Fulminante: Small Rifle
Diámetro de la Punta: 0,451
Rango de Pesos de las Puntas: 225 a 300 grains
Presión de Trabajo: 50.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas

recargar este cartucho, es la Hercules (Alliant) Unique, y Bullseye. Entre las nacionales, la usada más frecuentemente es la A2 (usada en cargas factory de FM), un clásico nacional para el cartucho. También puede experimentarse con A22b y UW2000.

.45 Colt (.45 Largo ó .45 Long Colt)

Ficha Técnica

Calibre: .45 Colt (.45 Long Colt)
Largo Máximo de Vaina: 1,285
Recortar a: 1,280
Largo Máximo del Cartucho: 1,600
Tipo de Fulminante: Large Pistol
Diámetro de la Punta: 0,450 a 0,454
Rango de Pesos de las Puntas: 185 a 260 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI): 14.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 15.900 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: Plomo 255 grains
Velocidad en Boca de Cañón: 860 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 420 lbs/pie
Paso de Estriado Típico: 1:16
Taylor KO Value: 14,3



Este legendario cartucho, goza de una enorme popularidad y prestigio en los EE. UU., por haber sido presentado por la Colt, hacia 1873, junto con su legendario revólver, conocido popularmente como Single Action o Peacemaker, protagonista emblemático del Viejo Oeste.

Revólver y cartucho, fueron reglamentarios del Ejército de los EE. UU. durante unos 17 años, y su difusión fue grandísima, tanto entre usuarios civiles, como policiales de aquel país, especialmente durante la última etapa de la llamada Conquista del Oeste.

En nuestro país no está tan difundido, debido a que en materia de calibres grandes, los importadores de la época

de oro de nuestras armerías (fines de siglo XIX y hasta la Segunda Guerra), se volcaron mayoritariamente a calibres como el .44-40 o el .44 Spl.

En la actualidad, los tiradores disponen de varias opciones para dispararlo, como los excelentes Modelo 25 (D.A.) de Smith & Wesson, y los Colt Simple Acción, junto a los numerosos clones de este último, que aparecieron en los últimos años. Colt ofreció durante algún tiempo a su Anaconda, y la Ruger su Redhawk, ambos doble acción. Esta última marca, mantiene en catálogo a sus modelos simple acción: Vaquero Bisley y Blackhawk, en este calibre.

El período entre la Segunda Guerra Mundial, hasta los años 1980, fue de una franca decadencia para la popularidad del calibre. Pero iniciada la década de 1980, los tiradores volvieron a descubrir sus virtudes, gracias a la difusión de una modalidad de tiro conocida como Cowboy Shooting que hace furor en los EE.UU. Una modalidad que también recaló tímidamente en nuestras tierras, haciendo que el .45 Colt fuese descubierto por muchos tiradores locales.

Esta actividad, generó la demanda de armas largas, especialmente palanqueros, que disparan el mismo cartucho que el revólver. La respuesta la dieron tanto Winchester, como Marlin, con excelentes versiones de sus armas, recamaradas para este calibre.

Es otro de mis cartuchos favoritos. Considero que es uno de los cartuchos que mayores satisfacciones brinda al ser disparado por un tirador, en prácticas informales, es decir, en el campo, a blancos improvisados, o en el polígono, sin las presiones de un concurso. Sin la patada de un calibre Magnum, el disparo del .45 Colt, impone respeto, y una sensación de gran potencia; que junto a su excelente precisión, hacen que disfrutemos tirando con un arma con tanta tradición, y tan bien construidas, como las nombradas.

Como cartucho para armas de defensa, su capacidad no puede ser puesta en duda, si nos detenemos a revisar su larga historia. Su bala de gran calibre y peso, a pesar de su relativamente baja velocidad, ofrece un respetable poder de detención.

El cartucho tiene un gran potencial de energía, pero tal como sucede con otros cartuchos que pueden ser empleados en armas antiguas, y con grandes desgastes, los fabricantes de munición factory ofrecen versiones de relativamente baja velocidad y energía, tratando de mante-

ner las presiones de trabajo, lo más bajas posibles; es decir, alrededor de los 15.900 cup (recordemos que originalmente se cargaba con pólvora negra).

El recargador no debe intentar magnificar al calibre, y sólo se recomiendan las cargas verdaderamente calientes, en revólveres de gran fortaleza, como los fabricados por Ruger. Si se poseen armas antiguas y modernas de este calibre, debe tenerse particular cuidado en no mezclar cargas fuertes con las moderadas que requieren las primeras.

Su recarga no ofrece mayores dificultades. Es un cartucho de componentes grandes y fáciles de manipular, y las vainas de paredes rectas, hacen que pasarlas por un die de tungsteno sea muy sencillo.

Deben tenerse en cuenta, sin embargo, algunos detalles: Es un cartucho ideal para el empleo de puntas de plomo fundidas. El peso de las puntas es de entre 250 a 260 grains. La forma tradicional, es ojival, con el extremo plano. Existen muchas variantes en el diámetro del ánima del caño, que ha ido variando a través de los años y de los fabricantes. En la actualidad, el trefil más indicado, es el de 0,454, pero pueden encontrarse armas que requieran diámetros de 0,451 o 0,452. Lo ideal sería obtener un calco o slugging del caño, para determinar el diámetro ideal para cada arma en particular, que deberá ser 0,01 mayor que dicha medida.

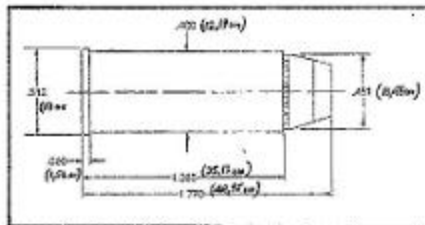
Las cargas de pólvora recomendadas, impulsan a la bala a velocidades en boca de caño de entre 850/900 pies/seg, imitando las cargas factory, y brindando un buen nivel de energía. El cartucho no es muy popular para cazar. Para caza con arma corta, muchos usuarios preferirán volcarse a los cartuchos de tipo Magnum; aunque disparándola desde un arma larga, se abren nuevos horizontes y posibilidades.

.454 Casull

Ficha Técnica

Calibre: .454 Casull
Largo Máximo de Vaina: 1,383
Recortar a: 1,373
Largo Máximo del Cartucho: 1,680
Tipo de Fulminante: Small Rifle
Diámetro de la Punta: 0,451
Rango de Pesos de las Puntas: 225 a 300 grains
Presión de Trabajo: 50.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas

SAAMI): no existe
 Datos Típicos en Munición Factory:
 Punta: 300 grains JHP
 Velocidad en Boca de Cañón:
 1.625 pies/seg
 Energía en Boca de Cañón:
 1.760 lbs/pie
 Paso de Estriado Típico: 1:24
 Taylor KO Value: 31,5



Este cartucho fue desarrollado hacia los años 1960, como un wildcat, por el tirador norteamericano Dick Casull, tomando como base de sus experimentos, la vaina del cartucho .45 Colt, y disparando cargas muy fuertes, en revólveres Simple Acción especialmente modificados. Sus experiencias dieron por resultado un nuevo cartucho, cuya vaina posee una longitud de 0,10 (2,5 mm) mayor que la del .45 Colt. Pero el secreto de su enorme velocidad y potencia, reside en las grandes cargas de pólvora utilizadas, las cuales son encendidas por un fulminante Small Rifle. Las presiones de recámara se elevan a unos 50.000 c.u.p., impulsando puntas de 300 grains de peso a velocidades de unos 1.600 pies/seg, con una energía de 1.760 lbs/pie en boca de caño. (Al presente, no existen normas SAAMI o CIP que regulen las prestaciones de la munición factory).

Durante muchos años, el único revólver disponible en el mercado para disparar este poderoso cartucho, fue un Simple Acción de 5 tiros, construido por la firma Freedom Arms (propiedad del mismo señor Casull). Se trata de armas de producción limitada, de finísima terminación, super robustas, muy precisas, y de altísimo precio.

En los últimos años, han aparecido otros ofrecimientos en el mercado, como el Ruger Super Redhawk, doble acción. Más recientemente, la firma brasileña Taurus, presentó un modelo doble acción, bautizado Raging Bull, que ha democratizado al cartucho, al poner en el mercado un arma de gran calidad a un precio muy accesible, el cual, junto al mencionado Ruger, ha contribuido a popularizar y difundir el empleo del calibre .454 Casull.

Los revólveres .454 Casull patean y mucho. Es el precio a pagar por tanta

potencia condensada en un cartucho de arma corta que destronó definitivamente al .44 Magnum de su tan bien ganado título de el calibre más potente del Mundo, para armas de puño, que detentara con tanta nobleza, y durante tantos años. La difusión y aceptación del .454 Casull, trajo aparejado que, en la actualidad, hayan aparecido otros cartuchos que ya están tratando de destronarlo. Tal el caso de los novedosos .480 Ruger, y el .500 Smith & Wesson, los cuales podríamos decir que, todavía se encuentran en pañales, al momento de escribir estas líneas.

En materia de munición factory, además de la originalmente ofrecida por Freedom Arms para sus armas, en la actualidad la ofrecen entre otras, Winchester, Hornady y Magtech (Brasil), en algunas variantes de cargas y pesos de puntas; lo cual aumenta el interés y posibilidades de los usuarios.

En armas .454 Casull, se pueden disparar cartuchos .45 Colt, pero debe tenerse cuidado en limpiar cuidadosamente los alvéolos del tambor, inmediatamente después de de usarlas, para evitar que se forme un anillo de corrosión o acumulación de suciedad, a la altura de la boca de la vaina más corta, lo cual atentaría contra el empleo posterior de las vainas más largas del .454 Casull. Por otro lado jamás se deben cargar vainas del .45 Colt, con recetas para el Casull, pues por su menor volumen interno, se incrementarían peligrosamente las presiones. Además, se correría el riesgo de disparar inadvertidamente una de estas recargas, en un revólver .45 Colt, lo cual podría dar lugar a un peligroso accidente.

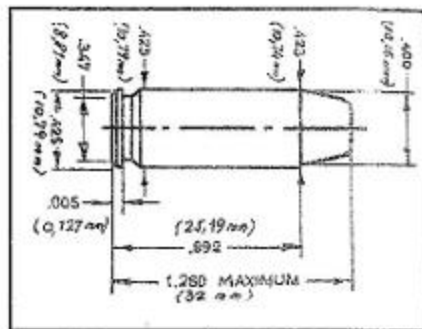
Obviamente, se trata de un cartucho para caza o tiro a siluetas metálicas, o incluso, para tiro informal. Es decir, un empleo eminentemente deportivo, ya que su gran retroceso, ruido y fogaño en el disparo, lo hacen impráctico en armas de defensa o de usos militares o policiales. Curiosamente, todavía no se han ofrecido armas largas para el mismo. Sería muy interesante que Winchester, Marlin, o Ruger, ofrecieran alguno de sus modelos de palanqueros, para este cartucho.

10 mm Auto

Ficha Técnica

Calibre: 10 mm Auto
 Largo Máximo de Vaina: 0,985
 Recortar a: 0,982

Largo Máximo del Cartucho: 1,260
 Tipo de Fulminante: Large Pistol
 Diámetro de la Punta: 0,400 a 0,410
 Rango de Pesos de las Puntas:
 155 a 200 grains
 Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
 37.000 p.s.i.
 Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 44.000 p.s.i.
 Datos Típicos en Munición Factory:
 Punta: 200 grains JHP
 Velocidad en Boca de Cañón:
 1.200 pies/seg
 Energía en Boca de Cañón:
 638 lbs/pie
 Paso de Estriado Típico: 1:16
 Taylor KO Value: 13



Es uno de los cartuchos de arma corta que más polémicas ha suscitado desde su aparición, a principios de los años 1980. Personalmente nunca fui un entusiasta del mismo, y he seguido con interés los vaivenes de su historia. Debo reconocer sin embargo, sus excepcionales cualidades de energía y precisión.

La idea de un calibre de 10 mm no es nueva, pues existen antecedentes históricos que preceden a este cartucho. El 10 mm Auto nació hacia 1980/81, cuando dos armeros norteamericanos se asociaron para fundar la firma Dornhaus & Dixon Enterprises, Inc. (D&D), con el fin de producir una revolucionaria pistola que denominaron Bren Ten. Esta pistola se basaba en la CZ 75 Checa, una doble acción, calibre 9 mm P., de excelente diseño. La Bren Ten, era mucho más robusta, pues debía soportar un cartucho más grande y potente. Arma y cartucho, fueron ampliamente publicitados, y especialmente respaldados por el conocido ex militar, escritor, y tirador Jeff Cooper, por entonces propietario del famoso lugar de entrenamiento, conocido como el Rancho Gun Site; una escuela de tiro donde se enseñaban avanzadas técnicas de tiro de defensa. Cooper es además, uno de los iniciadores de la modalidad de tiro conocida como Tiro Práctico, y un defensor acérrimo de los grandes calibres, y en espe-

cial del .45 ACP, y la pistola Colt 1911 A1.

Lamentablemente, debido a problemas financieros y comerciales, la D&D quebró en poco tiempo (1985) con apenas unas pocas pistolas fabricadas y entregadas a sus dueños (muchas de ellas se entregaron sin sus cargadores), quienes habían pagado por adelantado un alto precio por ellas, mientras que un buen número de clientes, se quedaron sin las armas y sin su dinero, generándose un verdadero escándalo fierro en aquella época.

En aquellos tiempos, el cartucho, fue producido únicamente por Norma de Suecia en dos variantes. Con una sola fábrica de munición, y sin ninguna fábrica de armas que produjera con qué dispararla, el cartucho parecía condenado a muerte, al poco tiempo de aparecido.

Sin embargo, en 1986/87, la Colt sorprendió a los aficionados de todo el mundo, al anunciar a su modelo Delta Elite. Se trataba de una variante de la archi probada 1911 A1, ligeramente modificada para soportar al cartucho 10 mm Auto, cuyas presiones son mucho más altas que las del .45 ACP. La Delta Elite, demostró la versatilidad y vigencia del diseño a pesar del paso del tiempo.

Sin lugar a dudas, se debe a la Colt la literal salvación del calibre 10 mm, pues a partir de la Delta, comenzaron a aparecer diversas marcas y modelos de otros fabricantes, recamarados para el calibre. La última en hacerlo, ya hacia 1990, fue Smith & Wesson, que dio un paso adicional, al ofrecer además de su pistola D.A. Modelo 1006, un revólver (el Modelo 610) basado en su armazón más grande N, recamarado para el 10 mm.

Junto con este nuevo parque de armas, los diversos fabricantes de munición se animaron por primera vez a producir comercialmente el cartucho, en diferentes versiones, y pesos de puntas.

El 10 mm Auto, había nacido como calibre para armas de defensa, pero esta nueva etapa representada por una diversidad de armas y cartuchos disponibles, atrajo inmediatamente la atención del público deportivo, que le encontró aplicaciones en el campo del Tiro Práctico, tiro informal, y caza.

El espaldarazo definitivo que necesitaba el calibre, se lo otorgó el FBI, hacia 1991, cuando adoptó como arma reglamentaria a la pistola S&W Modelo 1076

en calibre 10 mm Auto. Sin embargo, la munición adoptada por el FBI, era una versión suavizada del original. Recordemos que el cartucho 10 mm venía equipado inicialmente con una punta de 170 o de 200 grains de peso, con una velocidad de 1.300 y 1.200 pies/seg respectivamente. Debido al alto retroceso de esta carga, el FBI encontró que el arma era difícil de controlar por el oficial promedio de su cuerpo, por lo cual solicitó una carga especial, conocida como FBI, con una punta de 180 grains a 980 pies/seg, y con un retroceso mucho más moderado.

Con esta carga, el 10 mm Auto FBI, llegaba a unas prestaciones balísticas muy similares a las del tradicional cartucho .45 ACP, en su versión potenciada +P, con una punta de 185 grains y 900 pies/seg de velocidad. Lo cual abría un interesante interrogante: ¿qué ventajas buscaba el FBI, al adoptar una nueva pistola y cartucho, sobre los que no existía experiencia alguna, cuando ya existía un arma y un calibre superprobado de similares performances?

La pregunta nunca tuvo respuesta, y personalmente creo que detrás de todo este análisis, pesa fundamentalmente un factor económico o comercial, en donde cualquier argumento balístico en el cual la fórmula incluya metros por segundo de velocidad y libras/pie de energía, sucumbe ante otras fórmulas matemáticas en las que se multiplican dólares por unidades vendidas, mezcladas con suculentas comisiones.

Hasta la fecha, la incógnita persiste. Después de pasar por un período de esplendor bastante efímero a principios de los años 1990's, el interés del público por este calibre volvió a decaer, al aparecer en plaza un nuevo calibre que ofrecía una punta también de 10 mm, e igual peso y velocidad que la versión 10 mm Auto FBI, pero con otras ventajas que examinaremos a continuación: el nuevo cartucho fue bautizado: .40 Smith & Wesson.

En la Primera Edición de este manual, yo cerraba la sección correspondiente a este cartucho con la siguiente frase: El tiempo dará la palabra final sobre este cartucho, tanto en sus posibilidades reales como tiro de defensa, como en las competencias deportivas.

Han pasado ya 12 años. En la actualidad, el 10 mm Auto mantiene sus seguidores. El cartucho, con su carga original, ofrece una interesante alterna-

tiva para una pistola semiautomática, ya que es el cartucho comercial más potente disponible en la actualidad, para un arma de puño de este tipo. Si el tirador aprende a manejar su fuerte retroceso, mediante un entrenamiento adecuado, se transforma en un eficiente calibre para arma de defensa, que fue el origen del mismo.

En armas deportivas, el cartucho tuvo un corto tiempo de furor en las competencias de Tiro Práctico, pero fue desplazado por otros calibres como el .38 Super, y especialmente el .40 S&W, que ofrecen otras ventajas.

Puede tener aplicaciones en caza de animales de pequeño porte, o como arma secundaria en una partida de caza mayor. Es un tiro de trayectoria rasante, y alto nivel de energía, y para el recargador, no ofrece mayores inconvenientes su recarga. Las pólvoras nacionales A2, A22b y A22c y UW2000, pueden ser utilizadas para desarrollar cargas.

El calibre ha tenido tiempo suficiente como para demostrar sus virtudes, y para hacer frente a otros cartuchos que ofrecen prestaciones similares con mayor o menor eficiencia. A pesar de las polémicas que puede despertar acerca de su conveniencia, de alguna manera, ha asegurado su permanencia en los planes de producción de los fabricantes de munición, y ha ganado sus adeptos entre los tiradores de todo el mundo.

.40 Smith & Wesson

Ficha Técnica

Calibre: .40 S&W

Largo Máximo de Vaina: 0,850

Recortar a: 0,840

Largo Máximo del Cartucho: 1,135

Tipo de Fulminante: Small Pistol

Diámetro de la Punta: 0,400 a 0,410

Rango de Pesos de las Puntas: 155 a 190 grains

Presión de Trabajo (Normas SAAMI):

Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 35.000 p.s.i.

Datos Típicos en Munición Factory:

Punta: 180 grains JHP

Velocidad en Boca de Cañón: 962 pies/seg

Energía en Boca de Cañón: 370 lbs/pie

Paso de Estriado Típico: 1:16

Taylor KO Value: 10,4

En pleno proceso de renacimiento del calibre 10 mm Auto, y cuando los ojos de la prensa especializada y de los afi-

Tabla de Recarga .32 ACP (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A2					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
FMJ 71Gn	BOXER	2,1	136,08	879	268	16528	1157
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22 B					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
FMJ 71Gn	BOXER	2,2	142,56	886	270	16700	1169
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22 C					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
FMJ 71Gn	BOXER	2,4	155,52	873	266	16786	1175
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora UW 2000					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
FMJ 71Gn	BOXER	2,5	162,00	859	262	16957	1187

(*) Medido con tubo cañón 4"

Tabla de Recarga .32 S&W Long (fuente: F.M.P.E. "Villa Maria")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A2					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 98 Gn RN	BOXER	2,6	168,48	804	245	15671	1097
Pb 98 Gn FN		2,3	149,04	820	250	15686	1098
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22 B					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 98 Gn RN	BOXER	2,7	174,96	820	250	15243	1067
Pb 98 Gn FN		2,4	155,52	820	250	16114	1128
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22 C					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 98 Gn RN	BOXER	3,1	200,88	804	245	15457	1082
Pb 98 Gn FN		2,8	181,44	804	245	15886	1112
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora UW 2000					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 98 Gn RN	BOXER	3,1	200,88	817	249	15457	1082
Pb 98 Gn FN		2,8	181,44	817	249	15243	1067

(*) Medido con tubo cañón 5,3"

Tabla De Recarga .380 ACP (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A2					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
95 Gr FMC	BOXER	3,0	194,40	869,4	265	16286	1140
85 Gr JHC		2,9	187,92	892,3	272	14943	1046
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22 B					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
95 Gr FMC	BOXER	3,1	200,88	836,61	255	15857	1110
85 Gr JHC		3,0	194,40	902,2	275	15414	1079
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22 C					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
95 Gr FMC	BOXER	3,6	233,28	853,0	260	16214	1135
85 Gr JHC		3,5	226,80	889,1	271	15114	1058
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora UW 2000					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
95 Gr FMC	BOXER	3,5	226,80	853,0	260	16228	1136
85 Gr JHC		3,4	220,32	869,4	265	15286	1070

Tabla De Recarga 9mm (fuente: F.M.P. "Villa María")

		Pólvora A2							Pólvora A22 C						
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión		Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 115 Gn RN	BOXER	4,4	285,12	1148	350	34471	2413	Pb 115 Gn RN	BOXER	5,2	336,96	1161	354	34286	240
Pb 115 Gn RN		4,5	291,60	1171	357	35900	2513	Pb 115 Gn RN		5,4	349,92	1188	362	35966	2519
Pb 120 Gn RN		4,2	272,16	1115	340	33614	2352	Pb 120 Gn RN		5,0	324,00	1115	340	32243	2257
Pb 120 Gn RN		4,4	285,12	1131	345	35314	2474	Pb 120 Gn RN		5,2	336,96	1148	350	34114	2388
Pb 147 Gn RN		3,6	233,28	958	295	32328	2263	Pb 147 Gn RN		4,5	291,60	1024	312	33214	2325
Pb 147 Gn RN		3,8	246,24	991	302	34643	2425	Pb 147 Gn RN		4,7	304,96	1090	320	34571	2420
Enc 124 Gn RN		4,6	298,08	1115	340	33900	2373	Enc 124 Gn RN		5,5	356,40	1115	340	33257	2328
Enc 124 Gn RN		4,8	311,04	1148	350	34743	2432	Enc 124 Gn RN		5,6	362,88	1135	346	33857	2370
Enc 125 Gn RN (FM)		4,7	304,56	1089	332	33586	2351	Enc 125 Gn RN (FM)		5,5	356,40	1106	337	32786	2295
Enc 125 Gn RN (FM)		4,9	317,52	1122	342	34657	2426	Enc 125 Gn RN (FM)		5,6	362,88	1129	344	33757	2363
		Pólvora A22 B							Pólvora UW 2000						
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión		Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 115 Gn RN	BOXER	4,6	298,08	1165	355	34657	2440	Pb 115 Gn RN	BOXER	5,0	324,0	1165	355	33643	2355
Pb 115 Gn RN		4,7	304,56	1188	362	36257	2538	Pb 115 Gn RN		5,2	336,96	1191	363	35543	2488
Pb 120 Gn RN		4,4	285,12	1132	345	33714	2360	Pb 120 Gn RN		5,0	324,00	1158	353	33257	2328
Pb 120 Gn RN		4,6	298,08	1165	355	35371	2476	Pb 120 Gn RN		5,2	336,96	1184	361	35400	2478
Pb 147 Gn RN		3,8	246,24	984	300	32357	2265	Pb 147 Gn RN		4,3	278,64	1037	316	33143	2320
Pb 147 Gn RN		4,0	259,20	1017	310	35000	2450	Pb 147 Gn RN		4,5	291,60	1066	325	35186	2463
Enc 124 Gn RN		4,3	311,04	1142	348	33786	236,5	Enc 124 Gn RN		5,2	336,96	1086	330	32957	2307
Enc 124 Gn RN		5,0	324,00	1168	356	35288	2470	Enc 124 Gn RN		5,4	349,92	1106	337	34386	2407
Enc 125 Gn RN (FM)		4,9	317,52	1109	338	33928	2375	Enc 125 Gn RN (FM)		5,2	336,96	1076	328	32528	2277
Enc 125 Gn RN (FM)		5,1	330,48	1129	344	35628	2494	Enc 125 Gn RN (FM)		5,4	349,92	1099	335	34028	2382

(*) Medido con tubo cañón 4"

Tabla de Recarga 38 Super AUTO (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A2					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 120 Gn RN	Boxer	5.30	343.44	1181	360	35514	2486
Enc 125 Gn RN		4.80	375.84	1138	347	35786	2505
Pb 147 Gn Fn		4.80	311.04	1066	325	35714	2500
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22B					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 120 Gn RN	Boxer	5.60	362.88	1194	364	35314	2472
Enc 125 Gn RN		5.80	375.84	1129	344	35428	2480
Pb 147 Gn Fn		5.00	324.00	1079	329	35571	2490
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22C					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 120 Gn RN	Boxer	6.50	421.20	1223	373	34971	2448
Enc 125 Gn RN		6.80	440.64	1161	354	35443	2481
Pb 147 Gn Fn		5.90	382.32	1106	337	35657	2496
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora UW2000					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 120 Gn RN	Boxer	6.50	421.20	1256	383	35243	2467
Enc 125 Gn RN		6.70	434.16	1207	368	35314	2472
Pb 147 Gn Fn		5.80	375.84	1142	348	35443	2481

Tabla de Recarga 38 SW Special (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

		Pólvora A2								Pólvora A22 C					
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión		Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 159 Gn SWC	BOXER	3,5	226,8	761	232	16543	1158	Pb 159 Gn SWC	BOXER	4,4	285,12	732	223	16543	1158
Pb 159 Gn RN		3,8	246,24	787	240	16471	1153	Pb 159 Gn RN		4,7	304,56	791	241	16114	1128
Pb 158 Gn RN (FM)		4,2	272,15	807	246	16114	1128	Pb 158 Gn RN (FM)		4,8	311,04	810	247	16100	1127
SE 148 Gn FN		4,2	272,16	751	232	16100	1127	SE 148 Gn FN		5,2	336,96	764	233	16114	1128
Pb 148 Gn WC		3,3	213,84	777	237	15886	1112	Pb 148 Gn WC		4,1	265,68	784	239	16100	1127
		Pólvora A22 B								Pólvora UW 2000					
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión		Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 159 Gn SWC	BOXER	3,5	226,80	722	220	16757	1173	Pb 159 Gn SWC	BOXER	4,0	259,20	741	226	16972	1188
Pb 159 Gn RN		4,1	265,68	804	245	16328	1143	Pb 159 Gn RN		4,6	298,08	800	244	15886	1112
Pb 158 Gn RN (FM)		4,2	272,16	800	244	16114	1128	Pb 158 Gn RN (FM)		4,6	298,08	817	249	16328	1143
SE 148 Gn FN		4,1	265,68	735	224	16543	1158	SE 148 Gn FN		4,4	285,10	712	217	16328	1143
Pb 148 Gn WC		3,4	220,32	794	242	16100	1127	Pb 148 Gn WC		4,0	259,20	791	241	16543	1158

(*) Medido con tubo cañón 5,6"

Tabla de Recarga .357 Magnum (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A2					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 148 Gn WC	BOXER	4,0	259,20	935	285	19314	1352
Pb 148 Gn FM SE		6,9	447,12	1125	343	33143	2320
Pb 153 Gn SWC		6,5	421,20	1142	348	33200	2324
Pb 159 Gn SWC		6,2	401,76	1119	341	33571	2350
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22 b					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 148 Gn WC	BOXER	4,0	259,20	900	274	15428	1080
Pb 148 Gn FM SE		7,0	453,6	1132	345	32928	2305
Pb 153 Gn SWC		6,8	440,64	1217	371	33414	2338
Pb 159 Gn SWC		6,5	421,2	1132	345	33600	2352
Bala (Puntas)	Fulminante Tipo	Pólvora A22 C					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 148 Gn WC	BOXER	4,0	259,20	794	242	11900	833
Pb 148 Gn FM SE		8,1	524,88	1230	375	32314	2262
Pb 153 Gn SWC		7,9	511,92	1279	390	33200	2324
Pb 159 Gn SWC		7,5	486,00	1230	375	32028	2242
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora UW 2000					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 148 Gn WC	BOXER	4,0	259,20	853	260	14142	990
Pb 148 Gn FM SE		8,0	518,40	1289	393	33143	2320
Pb 153 Gn SWC		7,8	505,44	1312	400	33000	2310
Pb 159 Gn SWC		7,4	479,52	1289	393	33428	2340

(*) Medido con tubo cañón 6"

Tabla de Recarga 44 Magnum (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

		Pólvora A2					
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
200 Gn FMJ RN	Boxer	9,5	615,64	1154	349	27186	1903
230 Gn J FP		9,1	589,68	1120	342	35157	2461
Cob 240 Gn SWC		8,7	563,76	1066	325	34614	2423
Pd 240 Gn SWC		8,7	563,76	1132	345	35414	2479
240 Gn FMJ FN		9,0	583,20	1102	336	34485	2414
240 Gn J SP		9,0	583,20	1105	337	34257	2398
300 Gn J SP		8,1	524,88	754	230	35028	2452
		Pólvora A22 B					
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
200 Gn FMJ RN	Boxer	10,0	648,00	1187	362	28943	2026
230 Gn J FP		9,5	615,60	1161	354	34885	2442
Cob 240 Gn SWC		9,0	583,20	1119	341	35457	2482
Pd 240 Gn SWC		9,0	583,20	1154	352	35171	2462
240 Gn FMJ FN		9,3	602,64	1053	321	34614	2423
240 Gn J SP		9,1	589,68	1076	328	34714	2330
300 Gn J SP		8,2	531,36	807	246	35028	2452
		Pólvora A22 C					
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
200 Gn FMJ RN	Boxer	11,0	712,8	1201	369	32528	2277
230 Gn J FP		10,7	693,36	1174	358	34628	2424
Cob 240 Gn SWC		10,3	667,44	1154	352	34714	2430
Pd 240 Gn SWC		10,3	667,44	1190	363	34700	2429
240 Gn FMJ FN		10,6	686,88	1141	348	35085	2456
240 Gn J SP		10,5	680,40	1138	347	34442	2411
300 Gn J SP		9,5	615,60	754	255	35028	2452
		Pólvora UW 2000					
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
200 Gn FMJ RN	Boxer	10,5	680,40	1233	376	30443	2131
230 Gn J FP		10,2	660,96	1194	364	35186	2463
Cob 240 Gn SWC		9,8	635,04	1105	337	26886	1882
Pd 240 Gn SWC		9,8	635,04	1204	367	34628	2424
240 Gn FMJ FN		10,5	680,40	1148	350	34257	2398
240 Gn J SP		10,3	667,44	1148	350	34900	2443
300 Gn J SP		9,4	609,12	928	283	34628	2424

(*) Medido con tubo cañón 8,25"

Tabla de Recarga 45 ACP (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A2					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 200 Gn SWC	BERDAN	4,8	311,04	823	251	14057	984
Pb 200 Gn SWC		5,0	324,00	853	260	16457	1152
Pb 230 Gn RN		4,4	285,12	751	229	13743	962
Pb 230 Gn RN		4,6	298,08	784	239	16186	1133
Enc 230 Gn RN (FM)		5,0	324,00	754	230	15471	1083
Enc 230 Gn RN (FM)		5,1	330,48	771	235	16271	1139
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22 B					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 200 Gn SWC	BERDAN	4,9	317,52	817	249	14214	995
Pb 200 Gn SWC		5,1	330,48	866	264	16543	1158
Pb 230 Gn RN		4,5	291,60	758	231	13900	973
Pb 230 Gn RN		4,7	304,56	794	242	16428	1150
Enc 230 Gn RN (FM)		5,1	330,48	755	230	15457	1082
Enc 230 Gn RN (FM)		5,2	336,96	771	235	16686	1168
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora UW 2000					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
Pb 200 Gn SWC	BERDAN	5,8	375,84	846	258	14514	1016
Pb 200 Gn SWC		6,0	388,80	892	272	16457	1152
Pb 230 Gn RN		5,6	362,88	790	241	14057	984
Pb 230 Gn RN		5,8	375,84	833	254	16143	1130
Enc 230 Gn RN (FM)		6,0	388,80	764	233	14914	1044
Enc 230 Gn RN (FM)		6,1	395,28	781	238	16814	1177

(*) Medido con tubo cañón 5"

Tabla de Recarga 10 MM AUTO (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A2					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
180 Gn FMJ RN	Boxer	5.80	375.84	1840	317	36985	2589
PB 180 Gn SWC		6.00	388.80	1843	318	36985	2589
Enc 190 Gn RN		5.30	343.44	987	301	36800	2576
Enc 196 Gn RN		5.40	349.92	961	293	36985	2589
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22B					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
180 Gn FMJ RN	Boxer	5.90	382.32	1827	313	36686	2568
PB 180 Gn SWC		6.10	395.28	1838	316	36628	2564
Enc 190 Gn RN		5.50	356.40	1800	305	37071	2595
Enc 196 Gn RN		5.50	356.40	978	298	37071	2595
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A22C					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
180 Gn FMJ RN	Boxer	7.00	453.60	1860	323	36800	2576
PB 180 Gn SWC		7.20	466.56	1889	331	36543	2558
Enc 190 Gn RN		6.50	421.20	1833	315	36900	2583
Enc 196 Gn RN		6.50	421.20	1817	310	36985	2589
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora UW2000					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
180 Gn FMJ RN	Boxer	7.00	453.60	1870	326	35714	2500
PB 180 Gn SWC		6.90	447.12	1883	330	36714	2570
Enc 190 Gn RN		6.50	421.20	1876	328	37071	2595
Enc 196 Gn RN		6.60	427.68	1837	316	37071	2595

(*) Medido con tubo cañón 5"

Tabla De Recarga .40 SW (Fuente: F.M.P. "Villa María")

Bala (Puntas)	Fulminante Tipo	Pólivora A2					
		Carga	Velocidad (*)	Presión			
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
165 Gn FMJ FP	BOXER	5,0	324,00	1017	310	35114	2458
180 Gn JRN SP		4,8	311,04	955	291	35186	2463
Enc 190 Gn RN		5,1	330,48	991	302	35114	2458
Enc 196 Gn RN	BOXER	5,1	330,48	971	296	34800	2436
Pb 180 Gn FP		4,7	304,56	1007	307	34814	2437
Pólivora A22 b							
Bala (Puntas)	Fulminante Tipo	Carga	Velocidad (*)	Presión			
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
165 Gn FMJ FP	BOXER	5,5	330,48	1014	309	34714	2430
180 Gn JRN SP		4,9	317,52	951	290	35100	2457
Enc 190 Gn RN		5,1	330,48	991	302	34914	2444
Enc 196 Gn RN	BOXER	5,1	330,48	974	297	35343	2474
Pb 180 Gn FP		4,8	311,04	1007	310	35257	2468
Pólivora UW 2000							
Bala (Puntas)	Fulminante Tipo	Carga	Velocidad (*)	Presión			
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
165 Gn FMJ FP	BOXER	5,8	375,84	1017	310	35000	2450
180 Gn JRN SP		5,6	362,88	968	295	35143	2460
Enc 190 Gn RN		5,8	375,84	1004	306	34914	2444
Enc 196 Gn RN	BOXER	5,8	375,84	991	302	34343	2404
Pb 180 Gn FP		5,4	349,92	1014	309	35000	2450
Pólivora A22 c							
Bala (Puntas)	Fulminante Tipo	Carga	Velocidad (*)	Presión			
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
165 Gn FMJ FP	BOXER	5,5	356,40	1017	310	34400	2338
180 Gn JRN SP		5,4	344,92	984	300	35086	2456
Enc 190 Gn RN		5,5	356,40	994	303	34443	2411
Enc 196 Gn RN	BOXER	5,5	356,40	984	300	34986	2449
Pb 180 Gn FP		5,2	336,96	1017	310	34614	2423

(*) Medido con tubo cañón 4"

.357 MAGNUM

REM. CASE: REM. 5 1/2 DIA.;
 HORNADY 118 GR. JHP. .357" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.590" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	6.6	1195	35600
"Hi-Skor"	P8	7.6	1195	36000
"Hi-Skor"	SR 7625	7.9	1230	35600
"Hi-Skor"	SR 4756	9.5	1330	35800
"Hi-Skor"	800-X	10.9	1475	33600
"Hi-Skor"	IMR 4227	21.00	1510	35600

.357 MAGNUM

REM. CASE: REM. 5 1/2 PR
 REM. 125 GR. SHP. .357" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.590" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	6.2	1075	36000
"Hi-Skor"	P8	6.8	1060	35800
"Hi-Skor"	SR 7625	7.4	1100	35800
"Hi-Skor"	SR 4756	8.6	1180	35900
"Hi-Skor"	800-X	10.2	1360	35300
"Hi-Skor"	IMR 4227	18.50	1325	34500

.357 MAGNUM

REM. CASE: REM. 5 1/2 PR
 SPEER 140 GR. JHP. .357" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.590" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	6.00	960	35700
"Hi-Skor"	P8	6.4	910	36000
"Hi-Skor"	SR 7625	7.0	955	36000
"Hi-Skor"	SR 4756	8.2	1025	35900
"Hi-Skor"	800-X	9.7	1230	35200
"Hi-Skor"	IMR 4227	17.2	1210	35700

.357 MAGNUM

REM. CASE: REM. 5 1/2 PR
 SPEER 146 GR. JHP. .357" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.590" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	5.2	915	35600
"Hi-Skor"	P8	5.6	885	36000
"Hi-Skor"	SR 7625	6.2	945	35600
"Hi-Skor"	SR 4756	7.9	1060	36000
"Hi-Skor"	800-X	9.2	1215	36000
"Hi-Skor"	IMR 4227	14.9	1100	34500

.357 MAGNUM

REM. CASE: REM. 5 1/2 PR
 REM. 148 GR. LEAD WC. .358" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.325" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	3.0	4705	14900
"Hi-Skor"	P8	3.3	705	10500
"Hi-Skor"	SR 7625	3.5	705	9100
"Hi-Skor"	800-X	4.5	715	14100

.357 MAGNUM

REM. CASE: REM. 5 1/2 PR
 SPEER 148 GR. LEAD WC. .358" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.420" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	3.0	720	13100
"Hi-Skor"	700-X	5.1	980	34800
"Hi-Skor"	P8	3.3	720	12300
"Hi-Skor"	P8	5.7	1010	35400
"Hi-Skor"	800-X	4.5	710	13500
"Hi-Skor"	800-X	8.3	1215	35500
"Hi-Skor"	SR 7625	6.0	1030	35600
"Hi-Skor"	SR 4756	8.5	1215	35600
"Hi-Skor"	IMR 4227	15.00	1185	32700

.357 MAGNUM

REM. CASE: REM. 5 1/2 PR
 SIERRA 150 GR. HC. .357" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.590" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	5.6	905	35900
"Hi-Skor"	P8	5.9	875	35700
"Hi-Skor"	SR 7625	6.4	925	35600
"Hi-Skor"	SR 4756	7.6	975	35800
"Hi-Skor"	800-X	9.0	1135	35300
"Hi-Skor"	IMR 4227	15.9	1130	35600

.357 MAGNUM

REM. CASE: REM. 5 1/2 PR
 REM. 158 GR. LEAD SWC. .358" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.590" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	5.5	980	35600
"Hi-Skor"	P8	5.9	985	35700
"Hi-Skor"	SR 7625	6.5	1020	35800
"Hi-Skor"	SR 4756	7.7	111	35800
"Hi-Skor"	800-X	8.9	1215	36000
"Hi-Skor"	IMR 4227	15.8	1205	35900

.38 SPECIAL

REM. CASE: REM. 1 1/2 PR
 HORNADY 110 GR. HP. .357" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.400" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	4.2	970	15400
"Hi-Skor"	P8	4.8	990	15200
"Hi-Skor"	SR 7625	5.5	1060	15400
"Hi-Skor"	SR 4756	6.2	1040	15600
"Hi-Skor"	800-X	7.2	1095	15800
"Hi-Skor"	IMR 4227	11.1	1020	15600

.38 SPECIAL

REM. CASE: REM. 1 1/2 PR
 REM. 125 GR. SHP. .357" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.520" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	4.1	840	15600
"Hi-Skor"	P8	4.6	865	15500
"Hi-Skor"	SR 7625	5.3	935	15900
"Hi-Skor"	SR 4756	6.1	925	15900
"Hi-Skor"	800-X	6.9	980	15500
"Hi-Skor"	IMR 4227	10.8	930	16000

.38 SPECIAL

REM. CASE: REM. 1 1/2 PR
 SPEER 148 GR. LEAD BWC. .358" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.295" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	2.6	710	87000
"Hi-Skor"	700-X	3.5	850	16000
"Hi-Skor"	P8	2.9	705	8400
"Hi-Skor"	P8	3.8	855	15800
"Hi-Skor"	SR 7625	3.2	715	8200
"Hi-Skor"	SR 7625	4.2	845	16000
"Hi-Skor"	800-X	4.3	710	8600
"Hi-Skor"	800-X	5.5	905	15900
"Hi-Skor"	SR 4756	5.2	905	16000
"Hi-Skor"	IMR 4227	11.4	945	16000

.38 SPECIAL

REM. CASE: REM. 1 1/2 PR
 REM. 148 GR. LEAD WC. .358" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.225" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	2.4	715	8800
"Hi-Skor"	P8	2.7	710	7900
"Hi-Skor"	SR 7625	2.9	700	6900

.38 SPECIAL

REM. CASE: REM. 1 1/2 PR
 HORNADY 158 GR. JHP. .357" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.485" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	3.4	585	13300
"Hi-Skor"	P8	3.9	620	16000
"Hi-Skor"	SR 7625	4.3	660	15700
"Hi-Skor"	SR 4756	5.2	795	15300
"Hi-Skor"	800-X	5.5	695	15400
"Hi-Skor"	IMR 4227	9.7	795	15900

.38 SPECIAL

REM. CASE: REM. 1 1/2 PR
 REM. 158 GR. LEAD BK. .358" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.520" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	3.0	740	11700
"Hi-Skor"	700-X	3.6	790	15800
"Hi-Skor"	P8	3.4	745	11700
"Hi-Skor"	P8	4.0	775	15500
"Hi-Skor"	SR 7625	3.7	745	10000
"Hi-Skor"	SR 7625	4.3	790	15200
"Hi-Skor"	800-X	4.8	750	11500
"Hi-Skor"	800-X	5.7	875	16000
"Hi-Skor"	SR 4756	5.2	825	15800
"Hi-Skor"	IMR 4227	9.5	825	15700

.38 SPECIAL

REM. CASE: REM. 1 1/2 PR
 REM. 158 GR. LEAD SWC. .358" DIA.;
 6.0" REVOLVER BBL.: 1.550" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	3.2	745	13100
"Hi-Skor"	700-X	3.5	790	15400
"Hi-Skor"	P8	3.6	750	12200
"Hi-Skor"	P8	4.0	800	15800
"Hi-Skor"	SR 7625	3.8	750	11000
"Hi-Skor"	SR 7625	4.5	790	16000
"Hi-Skor"	800-X	5.0	750	11300
"Hi-Skor"	800-X	5.9	880	16000
"Hi-Skor"	SR 4756	5.4	840	45300
"Hi-Skor"	IMR 4227	9.7	825	15700

9 MM LUGER

REM. CASE; REM. 1 1/2 PR.
REM. 115 GR. JHP. .35" DIA.;
4.0" PISTOL BBL.; 1.110" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	4.7	1130	32600
	PB	4.8	1075	32500
	SR 7625	5.1	1095	32400
	SR 4756	6.30	1175	30600
"Hi-Skor"	800-X	6.5	1150	30300
	IMR 4227	8.80	820	14500

9 MM LUGER

REM. CASE; CCI 500 PR.
REM. 124 GR. MC. .35" DIA.;
4.0" PISTOL BBL.; 1.125" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	4.8	1110	32600
	PB	4.90	1050	32500
	SR 7625	4.9	1040	32300
	SR 4756	6.30	1160	32400
"Hi-Skor"	800-X	6.50	1115	28600
	IMR 4227	8.80	790	13200

9 MM LUGER

REM. CASE; FED. 100 PR.
HORNADY 147 GR. RHP/XTP
.355" DIA.; 4.0" PISTOL BBL.;
1.130" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	3.7	935	32100
	PB	4.0	950	32800
	SR 7625	4.3	950	32900
	SR 4756	4.4	950	32700
"Hi-Skor"	800-X	5.3	1025	32900

25 A.C.P.

REM. CASE; CCI 500 PR.
HORNADY 80 GR. FMJ.; 25" DIA.;
2.0" PISTOL BBL.; .900" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	1.1	740	14400
	PB	1.1	740	17700
	SR 7625	1.2	755	17900
	SR 4756	1.4	770	16900
"Hi-Skor"	800-X	1.8	815	17800

380 A.C.P.

REM. CASE; REM. 1 1/2 PR.
HORNADY 90 GR. HP. .357" DIA.;
3.75" PISTOL BBL.; .870" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	2.9	985	15900
	PB	3.0	890	15700
	SR 7625	3.2	880	14700
	SR 4756	3.5	880	15500
"Hi-Skor"	800-X	4.1	870	15500

380 A.C.P.

REM. CASE; CCI 500 PR.
HORNADY 100 GR. FMJ.; .355" DIA.;
3.75" PISTOL BBL.; .980" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	2.7	840	15200
	PB	2.8	835	15400
	SR 7625	3.0	855	15500
	SR 4756	3.5	875	15900
"Hi-Skor"	800-X	4.0	840	14700

10 MM AUTO

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR.
REM. 155 GR. JHP. .400" DIA.
5.0" BBL.; 1.250" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	6.4	1220	34300
	PB	7.2	1235	35000
	SR 7625	7.8	1275	34300
	SR 4756	8.5	1310	34400
"Hi-Skor"	800-X	9.8	1350	30000

10 MM AUTO

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR.
WIN. 180 GR. JHP. .400 DIA.
5.0" BBL.; 1.250" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	6.0	1105	34400
	PB	6.4	1105	34900
	SR 7625	7.0	1140	35100
	SR 4756	7.6	1155	34400
"Hi-Skor"	800-X	8.7	1210	30000

10 MM AUTO

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR.
HORNADY 200 GR. HP/XTP. .400 DIA.
5.0" BBL.; 1.250" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	5.2	975	33000
	PB	5.5	970	34300
	SR 7625	6.2	1040	35700
	SR 4756	6.6	1045	35800
"Hi-Skor"	800-X	7.8	1130	32500

40 S & W

WIN. CASE; WIN WSP PR
NOSLER 135 GR. HP. .400" DIA.
4.0" PISTOL BBL.; 1.125" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	6.2	1210	32900
	PB	7.5	1230	31000
	SR 7625	7.8	1250	30200
	SR 4756	9.0	1285	30000
"Hi-Skor"	800-X	10.5	1305	24000

40 S & W

WIN. CASE; WIN WSP PR
SIERRA 150 FR. JHP. .400" DIA.
4.0" PISTOL BBL.; 1.125" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	5.5	1120	34000
	PB	6.5	1135	33500
	SR 7625	7.2	1165	32500
	SR 4756	7.8	1195	32700
"Hi-Skor"	800-X	8.8	1205	25000

40 S & W

WIN. CASE; WIN WSP PR
HORNADY 180 GR. HP/XTP. .400" DIA.
4.0" PISTOL BBL.; 1.125" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	4.6	970	34800
	PB	5.1	975	34400
	SR 7625	5.7	990	33300
	SR 4756	6.0	1000	33100
"Hi-Skor"	800-X	7.2	1030	26000

40 S & W

WIN. CASE; WIN WSP PR
SPEER 200 GR. THJ. .400" DIA.
4.0" PISTOL BBL.; 1.125" C.O.L.

"Hi-Skor"	700-X	4.3	840	33800
	PB	4.5	845	33900
	SR 7625	5.2	885	34100
	SR 4756	5.6	905	34200
"Hi-Skor"	800-X	6.3	925	26100

.44 S & W SPECIAL

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
HORNADY 240 GR. LEAD SWC;
.430" DIA.; 6.5" REVOLVER BBL.;
1.470" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	4.9	740	13900
PB	5.7	750	14000
SR 7625	6.2	770	13800
"Hi-Skor"			
800-X	6.9	695	13900
SR 4756	7.5	760	13600
IMR 4227	14.3	7.90	13700

.44 S & W SPECIAL

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
REM. 246 GR. LEAD RN; .431" DIA.;
6.5" REVOLVER BBL.; 1.570" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	4.8	740	13600
PB	5.6	745	13600
SR 7625	6.2	780	14000
"Hi-Skor"			
800-X	7.2	730	13900
SR 4756	7.7	775	13800
IMR 4227	14.2	815	14000

.44 REMINGTON MAGNUM

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
SPEER 200 GR. J MAG. HP;
.425" DIA.; 8.25" PISTOL BBL.;
1.810" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	10.1	1300	40000
PB	12.0	1340	39800
SR 7625	12.1	1350	39700
SR 4756	14.6	1475	39800
"Hi-Skor"			
800-X	15.5	1600	39800
IMR 4227	27.0C	1520	33800

.44 REMINGTON MAGNUM

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
HORNADY 240 GR. LEAD SWC;
.430" DIA.; 8.25" PISTOL BBL.;
1.585" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	9.5	1185	40000
PB	10.3	1195	39600
SR 7625	10.7	1190	39700
SR 4756	13.3	1320	39700
"Hi-Skor"			
800-X	13.4	1395	39600
IMR 4227	22.0C	1310	33300

.44 REMINGTON MAGNUM

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
SPEER 225 GR. JHP; .429" DIA.
8.25" PISTOL BBL.; 1.585" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	9.8	1235	40000
PB	11.2	1245	39900
SR 7625	11.7	1260	39900
SR 4756	14.5	1390	39600
"Hi-Skor"			
800-X	15.4	1525	39800
IMR 4227	23.0C	1295	30700

.44 REMINGTON MAGNUM

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
SIERRA 240 GR. JHC; .4295" DIA.;
8.25" PISTOL BBL.; 1.590" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	10.3	1200	39400
PB	11.1	1185	39800
SR 7625	11.6	1190	39900
SR 4756	13.3	1260	39800
"Hi-Skor"			
800-X	14.2	1415	39600
IMR 4227	22.0C	1275	32600

.44 REMINGTON MAGNUM

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
REM. 240 GR. JSP; .430" DIA.;
8.25" PISTOL BBL.; 1.810" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	10.3	1205	39400
PB	11.4	1230	39600
SR 7625	11.5	1225	39800
SR 4756	13.6	1315	39900
"Hi-Skor"			
800-X	14.3	1415	40000
IMR 4227	24.0C	1370	34900

.44 REMINGTON MAGNUM

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
REM. 240 GR. LEAD GC; .423" DIA.;
8.25" PISTOL BBL.; 1.610" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	9.5	1205	39600
PB	11.0	1240	39700
SR 7625	11.3	1260	39700
"Hi-Skor"			
800-X	13.5	1400	39600
SR 4756	13.9	1385	39800
IMR 4227	24.0C	1420	35200

.45 A.C.P.

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
REM. 185 GR. MC HP; .451" DIA.;
5.0" PISTOL BBL.; 1.210" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	5.3	845	17500
PB	6.1	855	17900
SR 7625	6.9	890	18000
"Hi-Skor"			
800-X	8.6	975	18000
SR 4756	8.7	920	17900

.45 A.C.P.

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
REM. 185 GR MC SWC MATCH;
.451" DIA.; 5.0" PISTOL BBL.;
1.150" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	4.4	760	14300
"Hi-Skor"			
700-X	5.5	950	17900
PB	5.1	755	13600
PB	5.9	890	17900
SR 7625	5.7	760	13100
SR 7625	6.5	895	17700
"Hi-Skor"			
800-X	6.8	785	12400
"Hi-Skor"			
800-X	8.2	980	17700
SR 4756	8.4	940	17900

.45 A.C.P.

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
SPEER 200 GR. JHP; .451" DIA.;
5.0" PISTOL BBL.; 1.170" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	5.1	815	17500
PB	6.0	825	17200
SR 7625	6.4	825	17200
SR 4756	6.1	880	17700
"Hi-Skor"			
800-X	8.3	840	18000

.45 A.C.P.

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
HORNADY 200 GR. LEAD SWC;
.452" DIA.; 5.0" PISTOL BBL.;
1.170" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	4.4	775	12000
"Hi-Skor"			
700-X	5.5	930	17700
PB	5.1	770	11900
PB	5.9	885	17900
SR 7625	5.6	770	12600

.45 A.C.P.

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
REM. 230 GR. LEAD; .451" DIA.;
5.0" PISTOL BBL.; 1.270" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	4.7	775	17700
PB	5.2	765	15500
PB	5.5	810	17900
SR 7625	5.8	775	13600
SR 7625	6.2	825	17700
"Hi-Skor"			
800-X	6.2	760	13800
"Hi-Skor"			
800-X	7.2	860	18000
SR 4756	6.9	770	14000
SR 4756	7.5	960	17800

.45 A.C.P.

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
REM. 230 GR. MC; .450" DIA.;
5.0" PISTOL BBL.; 1.260" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	5.0	770	17700
PB	5.5	750	17900
SR 7625	8.0	745	17400
"Hi-Skor"			
800-X	7.3	840	17800
SR 4756	7.4	795	17600

.45 COLT

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
REM. 250 GR. LEAD; .454" DIA.;
7.25" PISTOL BBL.; 1.800" C.O.L.

"Hi-Skor"			
700-X	6.3	815	13710
PB	7.2	830	13600
SR 7625	8.7	895	13960
"Hi-Skor"			
800-X	9.5	915	13700
SR 4756	10.0	885	13500
IMR 4227	17.7	890	14000

Cartidge/Bullet	Primer	Min. OAL (Inches)	Bl Length	Bullseye Cg fps psi wt	Red Dot Cg fps psi wt	American Select Cg fps psi wt	Green Dot Cg fps psi wt	Unique Cg fps psi wt	Power Pistol Cg fps psi wt	Hercro Cg fps psi wt	Blue Dot Cg fps psi wt	2400 Cg fps psi wt
25 Auto												
80 P&C	Rem. SP 1/4	0.875	2.0	1.3	760	15,000	1.1	740	15,500			
32 Auto												
71 P&C	Rem. SP 1/4	0.984	4.0	2.2	835	12,500	2.1	805	12,900			
32 H&R Magnum												
85 H&P	Red. 100	1.320	5.0	3.4	1,620	18,700	3.4	1,630	19,200			
90 DMC (target)		1.100	5.0	2.2	800	9,500	2.1	800	9,400			
90 DMC		1.180	5.0	3.3	1,060	19,600	3.1	1,020	20,000			
98 LRN		1.330	5.0	3.4	1,020	19,500	3.1	980	19,700			
9x18mm Makarov												
95 H&P	W.G. W.S.P.	0.965	4.0	3.6	970	21,200	3.1	905	21,300			
100 EP	1 1/4-108	0.965	4.0	3.6	960	21,100	2.7	865	21,100			
100 LRN		0.965	4.0	3.2	920	21,000						
9mm Luger												
95 P&C	W.G. W.S.P.	1.085	4.0	5.5	1,295	31,400	5.3	1,285	32,100			
115 P&C	Red. 100/1	1.120	4.0	5.0	1,180	31,000	4.5	1,150	32,600			
121 L		1.150	4.0	4.9	1,165	32,100	4.5	1,145	33,000			
125 P&C		1.150	4.0	4.9	1,155	32,000	4.6	1,145	33,000			
147 XTP		1.140	4.0	4.2	1,010	32,500	3.4	895	32,400			
357 Magnum												
110 H&P	Red. 200	1.560	5.6	9.0	1,690	31,700	7.7	1,550	34,000			
125 H&P	[Rem. 5 1/2**]	1.570	5.6	8.4	1,550	32,000	7.0	1,410	34,000			
148 DMC (target)		1.330	5.6	2.8	780	10,000	2.7	775	12,400			
148 DMC		1.330	5.6	5.7	1,475	34,000	4.6	1,350	33,600			
158 LSWC		1.580	5.0	6.5	1,620	33,800	3.5	1,215	34,000			
158 H&P		1.575	5.6	6.8	1,250	33,100	6.0	1,120	34,000			
170 P&C		1.585	5.6	6.2	1,175	33,900	5.4	1,025	33,600			
180 H&P		1.590	5.6	6.3	1,135	34,000	5.3	990	33,200			
200 LRN		1.575	5.6	5.3	1,085	33,900	4.6	990	33,600			
38 Super Auto +P												
115 H&P	Rem. SP 1/4	1.285	5.0	5.5	1,240	33,900	4.7	1,155	33,500			
130 P&C		1.260	5.0	5.1	1,170	33,600	4.5	1,095	33,900			
147 XTP		1.275	5.0	5.0	1,095	34,000	4.5	1,035	34,000			
158 L		1.275	5.0	4.6	1,030	33,600	4.0	985	34,000			
38 Special												
110 H&P	Red. 100	1.450	5.6	4.5	1,685	14,900	4.0	1,600	15,800			
125 H&P	[Rem. 1 1/4***]	1.440	5.6	4.4	1,600	15,700	3.9	1,520	16,000			
148 DMC (target)		1.180	5.6	2.7	785	14,600	2.3	750	14,800			
148 DMC		1.180	5.6	2.8	815	15,900	2.5	750	15,800			
158 LSWC		1.430	5.6	3.6	910	15,600	3.1	835	15,800			
160 H&P		1.435	5.6	3.3	895	15,600	3.1	715	15,700			
200 LRN		1.540	5.6	3.0	760	15,100	2.8	725	15,100			

Cartridge/Bullet	Primer	Min. OAL (Inches)	Blk Length	Bullseye Cg Wt	Red Dot Cg Wt	American Select Cg Wt	Green Dot Cg Wt	Unique Cg Wt	Power Pistol Cg Wt	Hercro Cg Wt	Blue Dot Cg Wt	2400 Cg Wt
380 Auto												
38 JHP	Win.	0.940	3.7	3.2 980 14,800	3.1 965 14,600	3.7 987 19,705	3.4 940 14,600	4.0 920 13,600		4.1 995 34,950	6.9 1,000 14,700	
90 JHP	14-108	0.960	3.7	3.0 940 12,900	3.1 940 14,500		3.2 890 12,800	4.0 940 14,000		4.0 960 14,800	6.0 980 14,800	
92 XTP		0.960	3.7						8.8 1,105 21,500			
95 F&J		0.975	3.7	3.2 900 14,700	3.1 885 14,500		3.5 890 14,700	4.2 910 14,600		4.4 910 16,600	6.5 910 14,300	
109 FMJ-RN		0.975	3.7	3.3 985 20,100	2.8 920 19,900		3.3 955 20,000	4.3 1,005 19,900	4.6 1,035 20,600			
40 S&W Auto												
125 JHP	Win.	1.105	4.0	7.6 1,350 23,600	6.7 1,280 33,200		7.5 1,330 33,100	8.5 1,280 26,600	9.3 1,340 34,000			
150 JHP	14-108	1.105	4.0	6.7 1,225 34,000	5.9 1,155 34,000	6.0 1,140 33,000	6.2 1,175 33,800	8.0 1,245 34,000	8.2 1,215 33,300	8.2 1,215 33,900	11.5 1,285 34,000	
170 XTP		1.125	4.0	5.5 1,015 33,300	5.1 985 34,000	5.4 1,020 33,100	5.6 1,045 33,700	6.7 1,075 33,800	7.3 1,105 33,300	7.4 1,125 34,000	9.8 1,170 33,900	12.1 1,110 33,600
180 JHP		1.125	4.0	5.5 1,015 33,300	5.0 980 34,000	4.7 930 32,400	5.3 1,010 33,600	6.4 1,065 33,800	6.9 1,050 33,700	7.0 1,045 34,000	8.8 1,065 34,000	10.9 1,025 33,900
380 JHP		1.130	4.0	5.4 995 34,000	4.9 895 33,600	4.7 895 32,000	5.1 955 33,600	6.1 1,010 34,000	6.9 1,020 33,100	6.7 1,000 33,800	8.7 1,040 33,800	10.6 975 33,600
200 FMJ		1.130	4.0	4.6 945 33,600	4.1 890 33,500	4.2 845 32,600	4.3 890 33,600	5.3 955 33,900	6.3 980 33,700	5.8 955 34,000	7.9 960 33,800	8.5 925 33,600
10mm Auto												
125 JHP	Red. 150	1.250	5.5						10.6 1,430 35,600			
150 JHP		1.250	5.5						9.7 1,415 35,600			
155 JHP		1.250	5.5									
175 JHP		1.250	5.5									
170 HP		1.250	5.5									
180 JHP		1.250	5.5									
180 L		1.250	5.5									
190 JHP		1.250	5.5									
200 FMJ		1.260	5.5									
44 S&W Special												
180 JHP	Win. 7-111	1.600	5.6	6.5 910 12,000	6.4 885 12,100	5.4 890 13,300	6.7 925 12,400	9.0 985 12,500		9.8 1,000 12,600	13.5 1,020 11,900	16.0 950 11,400
240 LSWC		1.590	5.6									
246 L&N		1.590	5.6									
44/40 Win.	Rem. 246	1.590	24	6.6 1,070 12,300	5.9 920 12,400	4.7 800 13,100	5.0 785 11,900	6.0 800 11,700		7.7 805 12,100	9.2 845 12,300	11.9 805 11,300
200 JHP		1.590	24	6.6 1,070 12,300	5.9 920 12,400		6.6 930 12,300	8.0 1,030 12,400		8.5 1,100 12,500	12.0 1,225 12,500	14.5 1,230 12,500
240 JHP		1.580	24	5.0 850 12,200	4.7 800 12,300		5.5 850 12,200	6.7 900 12,500		7.1 955 12,400	9.9 1,125 12,500	12.0 1,130 12,500
44 Rem. Magnum												
180 JHP	Red. 150	1.585	5.7	11.5 1,320 33,400	10.0 1,210 34,600	11.2 1,435 33,900	11.3 1,470 34,600	13.0 1,550 35,000	14.9 1,665 34,000	13.6 1,560 34,900	19.0 1,725 34,000	23.3 1,760 33,700
200 JHP		1.575	5.7	11.0 1,420 34,000	9.7 1,320 34,800	10.6 1,520 34,100	10.7 1,510 34,800	13.0 1,675 34,400		13.0 1,655 34,500	17.0 1,965 33,400	23.2 1,665 34,300
225 JHP		1.575	5.7	9.5 1,270 34,600	8.2 1,185 34,600	9.1 1,165 35,600	9.2 1,210 34,700	10.7 1,290 34,800		11.0 1,285 34,700	15.2 1,645 34,900	20.5 1,510 34,600
240 L (GC)		1.600	5.7	9.8 1,175 34,600	8.8 1,175 34,900	9.2 1,180 35,800	9.3 1,170 34,800	11.8 1,255 35,000		12.5 1,330 35,600	16.6 1,475 34,700	20.6 1,510 34,700

Cartridge/Bullet	Primer	Min. OAL (inches)	Bl Length	Bullseye	Red Dot	American Select	Green Dot	Unique	Power Pistol	Hercro	Blue Dot	2400
				Chg Wt fps psi	Chg Wt fps psi	Chg Wt fps psi	Chg Wt fps psi	Chg Wt fps psi	Chg Wt fps psi	Chg Wt fps psi	Chg Wt fps psi	Chg Wt fps psi
44 Rem. Magnum (cont.)												
240 SP		1.585	5.7	8.9 1,215 34,700	7.7 1,090 35,000	8.6 1,100 34,200	8.7 1,180 35,000	10.3 1,250 34,900	11.5 1,400 31,900	10.5 1,245 34,700	14.4 1,380 34,800	18.7 1,440 34,800
265 HP		1.620	5.7	8.3 1,110 34,800	7.1 1,000 34,800	8.3 1,025 34,200	7.8 1,045 35,000	9.3 1,125 34,600	9.5 1,125 34,700	9.5 1,125 34,700	12.7 1,250 34,600	17.0 1,300 34,600
300 HP/XTP		1.600	5.7	7.5 955 34,800	6.7 855 35,000	6.8 850 33,800	6.9 865 35,000	8.5 985 34,800	8.1 1,015 34,500	8.4 1,015 35,000	11.7 1,105 34,200	15.9 1,190 35,000
310 LSWC		1.600	5.7	6.8 975 35,000	5.8 885 34,900		6.2 895 34,600	7.2 965 34,800	8.0 1,005 35,000	8.0 1,005 35,000	10.7 1,110 34,900	13.5 1,150 34,600
240 Swift	WBR. WLP	1.615	5.7									
280 Swift		1.680	5.7									
300 Swift		1.685	5.7									
455 Webley		1.000	6.0	3.6 765 12,500	3.4 745 12,400		3.5 755 12,300	4.4 800 12,600		4.8 790 12,700		
220 MK IV L	CCI 300	1.245	6.0	3.8 750 12,600	3.4 685 12,300		3.6 690 12,400	4.3 710 12,600		4.9 755 12,700	6.8 770 12,600	
265 HB RN L												
45 A.C.P.												
155 C&I Lead	Federal 150	1.270	5.0	6.9 1,175 19,400	5.6 1,155 18,800	6.0 1,125 19,300	6.6 1,165 19,300	7.8 1,190 18,200		8.5 1,185 18,100		
180 DVC		1.190	5.0	5.4 985 15,800	4.8 900 14,100		5.3 910 14,500	6.0 975 13,400		6.7 950 15,800	9.0 920 13,600	
185 DVC		1.175	5.0									
185 HP		1.275	5.0	6.7 995 19,400	5.9 940 19,500	5.9 975 19,800	6.8 990 19,300	8.2 1,010 18,900		8.2 990 18,500		
200 LSW (target)		1.190	5.0	4.0 790 9,800	4.0 805 9,600		4.5 805 9,900	5.1 810 9,600		5.1 810 9,600		
200 HP		1.175	5.0	6.0 960 19,400	5.2 890 19,200	5.4 900 19,900	5.9 915 18,900	7.1 975 19,500		7.7 955 19,300	10.6 1,000 19,500	
230 LT (target)		1.190	5.0	4.0 810 13,800	4.5 825 16,900	4.5 825 16,900	4.3 805 13,200	5.0 790 14,800		5.2 815 13,600		
230 HP		1.230	5.0	5.4 865 19,200	5.0 830 19,500	4.9 780 19,500	5.4 845 19,500	6.4 880 19,400		7.0 875 19,500	9.8 915 19,300	
230 HVC		1.190	5.0	5.0 905 16,200	5.0 910 16,200		5.4 920 15,800	6.0 895 16,000		6.2 890 16,200	8.5 900 16,200	
240 HP		1.210	5.0	5.0 810 18,900	4.5 770 19,200		5.0 790 19,300	5.9 820 19,200		6.5 820 19,200	8.5 855 19,300	
260 HP		1.210	5.0	4.5 725 19,400						5.9 750 18,600	8.5 780 19,000	
240 HVC		1.190	5.0									
45 Colt												
200 DAHP	Win. 2-111	1.550	7.5	6.0 870 11,800	7.0 915 12,600		8.0 940 12,500	9.0 895 11,600		9.5 895 11,400	11.0 925 11,800	
230 LHM		1.550	7.5									
250T		1.550	7.5	5.4 805 11,800	6.0 830 12,000	5.5 795 13,800	6.8 855 12,500	8.0 880 11,800		9.0 910 12,600	11.5 890 12,200	
300 HP/XTP		1.580	7.5	5.0 605 12,400	4.8 550 12,200		5.7 645 12,600	6.8 690 12,600		7.2 670 12,500	10.0 730 12,300	12.5 795 12,200

Esta sección ofrece una selección de recetas, para cartuchos de armas cortas y largas. Las mismas fueron obtenidas entre mis favoritas, de mis registros de pruebas efectuadas e información especialmente escogida de publicaciones extranjeras junto al valioso aporte de colegas y amigos, que compartieron generosamente sus propias experiencias como recargadores.

Recetas Escogidas para Arma Corta

C.Max = Carga máxima. No exceder.

OAL = largo total del cartucho en pulgadas.

Vainas = R-P (Remington-Peters W-W (Winchester-Western)

Comenzar a desarrollar con un 10% por debajo de lo indicado.

Tabla de Fulminantes

Marca	Small Pistol		Large Pistol	
	Standard	Magnum	Standard	Magnum
Remington Winchester	1-1/2 WSP 1-1/2-108	5-1/2 WSPM 1-1/2M-108	2-1/2 WLP 7-111	- - -
CCI	500	550 Mag	300	350 Mag
Federal	100	200	150	155

Cartucho: .32 ACP (7,65 mm auto)

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 311252 77GN	Bullseye 2,0	WW	W-1-1/2-108	830	118	-	C.Max OAL 0,975"
Plomo Lyman 311252 77GN	Unique 2,6	WW	W-1-1/2-108	860	126	-	C.Max OAL 0,975"
Plomo Lyman 313249 84GN	Bullseye 1,9	WW	W-1-1/2-108	795	118	-	C.Max OAL 0,984"

Cartucho: .32 S&W Long

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo WC 98GN	A-2 1,6 gn		CCI Std	630	90		cargas para Fuego Central en pistolas Hammerli 280 trefil .315"
Plomo WC 98GN	Bullseye 1,5 gn		CCI std	630	90		idem en pistolas Walther GSP trefil .313"
Plomo WC 98GN	Bullseye 1,6	R-P	CCI Std	650	92		
Plomo WC 98GN	Bullseye 1,8	R-P	CCI Std	700	107	10.100	C. Maxima OAL 1,265"
Plomo WC 98GN	Unique 2,7	R-P	CCI Std	715	111	9.700	OAL 1,265"
Plomo WC 100	Acc N2 2,1	R-P	CCI Std	700	109	12.000	id.

Cartucho: .38 S&W ("38 corto")

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo RN 145	Unique 3,1	R-P	W- 1-1/2-108 SP	650	136	10.400	C. Máxima OAL 1,16"
Plomo RN 145	Bullseye 2,2	R-P	W- 1-1/2-108 SP	630	128	10.200	id
Plomo RN 158	Acc N2 2,8	R-P	W- 1-1/2-108 SP	754	199	10.700	C. Máxima OAL 1,120"

Cartucho: .38 Special

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Valna	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo WC 148gn	A-2 3,2 gn	WAW	Fed 100	779	199		Carga p/ "Fuego Central"
Plomo WC 148gn	Bullseye 2,7gn	WAW	Fed 100	720	170		Carga p/ "Fuego Central"
Plomo WC 115gn	A-2 3,9 gn	WAW	Fed 100	800	163		Para modalidad Revólver FBI
Plomo WC 125	A-2 3,5	WAW	Fed 100	650	117		Carga p/ "Fuego Central"
Plomo WC 125	Bullseye 3,0	WAW	Fed 100	650	117		Carga p/ "Fuego Central"
Plomo WC 148	Unique 3,2	WAW	CCI500 SP	775	197	14100	C. Max. OAL 1,180"
Plomo SWC 158	A-2400 7,5	WAW	CCI500 SP	990	344	15.500	C. Max OAL 1,420"
Plomo SWC 158	Bulleye 3,6	WAW	CCI500 SP	910	290	15.500	C. Max OAL 1,420"
Plomo SWC 158	Unique 4,3	WAW	CCI500 SP	920	297	16.000	C. Max OAL 1,420"
Plomo Lyman 358156 158GN	Unique 5,1	WAW	CCI500 SP	895	281	16.100	C. Max OAL 1,460"
Plomo Lyman 358429 168GN	Unique 5,0	WAW	CCI500 SP	860	276	16.700	C. Max OAI 1,537"

Cartucho: .38 Super Auto

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 358242 121GN	Bullseye 5,4	R-P	W-1-1/2-108	1.214	396	29.200	C.Max OAL 1,160"
Plomo Lyman 358242 121GN	Unique 6,4	R-P	W-1-1/2-108	1.281	441	28.800	C.Max OAL 1,160"
Plomo Lyman 358480 133GN	Bullseye 5,3	R-P	W-1-1/2-108	1.180	411	31.500	C.Max OAL 1,115"
Plomo Lyman 358480 133GN	Unique 6,0	R-P	W-1-1/2-108	1.200	425	30.000	C.Max OAL 1,115"
FMJ 125GN	W231 5,5	R-P	W-1-1/2-108	1.132	355	31.300	C.Max OAL 1,165"
FMJ 125GN	AccNr5 6,7	R-P	W-1-1/2-108	1.175	383	29.400	C.Max OAL 1,165"
FMJ 130GN	W231 5,7	R-P	W-1-1/2-108	1.100	349	31.500	C.Max OAL 1,280"
FMJ 130GN	AccNr9 10,8	R-P	W-1-1/2-108	1.118	360	27.200	OAL 1,280"

Cartucho: .357 SIG

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo 115gn	Acc. 5 9,0 gn			1.319	444	38.500 psi	OAL 1,140"
Plomo 122 gn	Acc 2 5,8 gn			1.217	401	38.100 psi	OAL 1,140"
Plomo 147 gn	Acc 5 7,5 gn			1.170	447	39.600 psi	OAL 1,140"
135GN teflon	UW2000 6,5		Magtech 1-1/2	942	266	-	OAL 1,17"
135GN teflon	UW2000 7,0		Magtech 1-1/2	996	297	-	OAL 1,162"

Cartucho: .357 Magnum

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Match teflon o cobreadas WC115gn	A-2 4,6 gn		Fed 100	930	221		carga para modalidad "FBI"
Match teflon o cobreadas WC 148gn	A-2 4,0 gn		Fed 100	815	218		carga para modalidad "FBI"
Plomo Lyman 358429 168GN	A-2400 13,5		CCI 550 SP Mag	1.242	575	41.100	C.Max OAL 1,553"
Plomo Lyman 358429 168GN	BlueDot 10,0		CCI 550 SP Mag	1.233	567	39.200	C.Max OAL 1,553" 39,5
JHP 158GN	A-2400 14,9	Federal	CCI 550 SP Mag	1.279	574	41.800	C.Max 40,4 OAL 1,590"
JHP 158GN	AccNr7 10,2	Federal	CCI 550 SP Mag	1.005	354	31.200	C.Max OAL 1,590"
JHP 125GN	A-2400 17,7	Federal	CCI 550 SP Mag	1.478	606	40.600	C.Max OAL 1,590"
JHP 125GN	AccNr5 11,8	Federal	CCI 550 SP Mag	1.471	600	39.300	C.Max OAL 1,590"
Plomo Lyman 358311 160GN	IMR4227 11,8	Federal	CCI 550 SP Mag	977	339	19.600	OAL 1,590"

Cartucho:

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones

Cartucho: .380 ACP

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 358242 92GN	Bullseye 3,0	WW	W-1-1/2-108	915	171	16.000	C.Max OAL 0,980"
Plomo Lyman 358242 92GN	Unique 3,7	WW	W-1-1/2-108	920	173	16.000	C.Max OAL 0,980"
Plomo Lyman 358242 92GN	BlueDot 4,0	WW	W-1-1/2-108	667	91	7.000	OAL 0,980" 25
FMJ 95GN	Accu-2 2,9	Federal	Fed 100	922	179	15.600	C.Max OAL 0,900"
FMJ 100GN	Unique 3,6	Federal	Fed 100	1.013	227	15.200	C.Max OAL 0,955"

Cartucho: 9 mm Parabellum

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
125gn Match teflon	A-22b 4,2			980	264		p/"Pistola Militar" simil factory.
Match teflon	A-22b 4,2			980	264		idem
Plomo LY#356402 121	Bulseye 4,4		CCI 500 SP	1125	340	32.000	C. Max OAL 1,110" 28,2
Plomo LY#356402 121	Unique 5,3		CCI 500 SP	1135	346	31.000	C. Max OAL 1,110"
Plomo LY#356402 121	BlueDot 8,0		CCI 500 SP	1253	442	31.600	idem
Plomo RN 105	Unique 5,0		CCI 500 SP	1120	294	-	
Plomo Flat nose 119	Unique 5,0		CCI 500 SP	1117	329	-	

Cartucho: .40 S&W

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 401638 175GN	Unique 4,7	WAW	WSP	898	3113	18.600	OAL 1,100"
Plomo Lyman 401638 175GN	AccNr5 6,0	WAW	WSP	844	277	18.600	OAL 1,100"
JHP 180GN	Unique 5,6	WAW	WSP	916	335	23.100	C.Max. OAL 1,115"
JHP 180GN	Bullseye 4,9	WAW	WSP	628	157	18.200	OAL 1,115"
JHP 180GN	W-231 5,6	WW	WSP	1.015	411	22.800	C.Max OAL 1,115"
JST 155GN	AccNr5 8,0	WAW	WSP	1.054	382	22.500	C.Max OAL 1,125"

Cartucho: .45 Long Colt

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Match plomo 250gn	Unique 8,0 gn	W_W	CCI Large pistol Std	850	401		prueba en Colt SAA 7-1/2"
Match plomo 250gn	W-231 8,0	WAW	CCI Large pistol Std	880	430		prueba en Colt SAA 7-1/2"
Match plomo 250gn	Unique 9,0	WAW	CCI Large pistol Std	913	472		prueba en Colt SAA 7-1/2"
Plomo Lyman 454190 250GN	Unique 9,0	WAW	WLP 7-111	875	425	---	C.Max OAL 1,600"
Plomo Lyman 454424 255GN	Unique 8,5	WAW	WLP 7-111	845	404	---	C.Max. OAI 1,575"
JHP 250GN	AccNr5 10,0	WAW	WLP 7-111	777	335	---	C.Max OAL 1,590"

Cartucho: .44 Magnum

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
JSP 235gn	A-2400 20,6 gn		Federal 150	1199	750		carga fuerte pero manejable
JSP 235gn	A-2400 15,0		Federal 150	912	434		carga muy placentera
JSP 235gn	A-2 6,3 gn		Federal 150	750	293		carga suave similar al 44 Spl - para plinking
Match teflon 240 gn	Accurate #9 19,8 gn	WAW	CCI Large pistol std	1350	971		carga fuerte pero manejable.
Match cobreada 240gn	Accurate #9 21gn	WAW	CCI Large pistol std	1450	1120		carga muy fuerte. Máxima No exceder.
Match plomo 240 gn	A-2400 21gn	WAW	CCI Large pistol std	1442	1108		carga muy fuerte. Máxima No exceder.
JHP 240GN	IMR4227	R-P	CCI 300	1.109	655	36.000	C.Max OAL 1,610"
JHP 225GN	Unique 10,8	R-P	CCI 300	1.021	520	29.900	OAL 1,610"
JHP 180GN	A-2400 25,5	R-P	CCI 300	1.370	750	36.400	C.Max. OAI 1,610"



Cartucho: .44 Special

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo SWC 250gn	A-2400 17gn	WW	L P Std CCI 300	1.075	641		Carga Keith. Excesivamente fuerte. Solo para armas modernas de armazón grande
Plomo SWC 250gn	Unique 7,5 gn	WW	L P Std CCI 300	950	501		carga Skeeter Skelton. Fuerte.
Match teflon SWC 250gn	Unique 6,5 gn	WW	L P Std CCI 300	760	321		probada en S&W 696 caño de 3"
Match plomo SWC 240gn	A-2 4,5 gn	WW	L P Std CCI 300	653	227		en S&W 3"
Match cobreada SWC 240	A-2 5,0	WW	L P Std CCI 300	643	220		idem
Match plomo SWC 240gn	A-2 5,5 gn	WW	L P Std CCI 300	770	316		en S&W 3" óptima (en Ruger 7-1/2" 845 p/s)
Match cobreada SWC 240	A-2 6,0	WW	L P Std CCI 300	760	308		S&W 3"
Match plomo SWC 240gn	A-2400 11,0 gn	WW	L P Std CCI 300	628	210		en S&W 3"
Plomo Lyman 429421 245GN	A-2400 13,2	WW	CCI 300 LP	797	346	13.800	C.Max OAL 1,571"
Plomo Lyman 429421 245GN	Unique 6,9	WW	CCI 300 LP	767	320	13.300	C.Max OAL 1,571"
JHP 240GN	IMR4227 13,3	WW	CCI 300 LP	616	202	11.100	OAL 1,175"

Cartucho: .44-40 Winchester

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo LY#42798 205	Bulleye 4,0	WW	W-7-111 LP	695	220	-	OAL 1,592"
Plomo LY#42798 205	Unique 6,0	WW	W-7-111 LP	750	256		OAL 1,592"
Plomo Lyman 427666 200GN	Bullseye 5,6	WW	W-7-111 LP	852	322	7.700	OAL 1,580"
Plomo Lyman 427666 200GN	A-2400 13,0	WW	W-7-111 LP	885	347	7.900	OAL 1,580"
Plomo Lyman 427666 200GN	IMR4227 15,0	WW	W-7-111 LP	910	367	7.700	OAL 1,592"
Plomo Lyman 427098 205GN	A-2400 12,0	WW	W-7-111 LP	751	256	5.100	OAL 1,592"
Plomo Lyman 427098 205GN	H4227 12,5	WW	W-7-111 LP	699	222	5.300	OAL 1,592"

Cartucho: .45 ACP

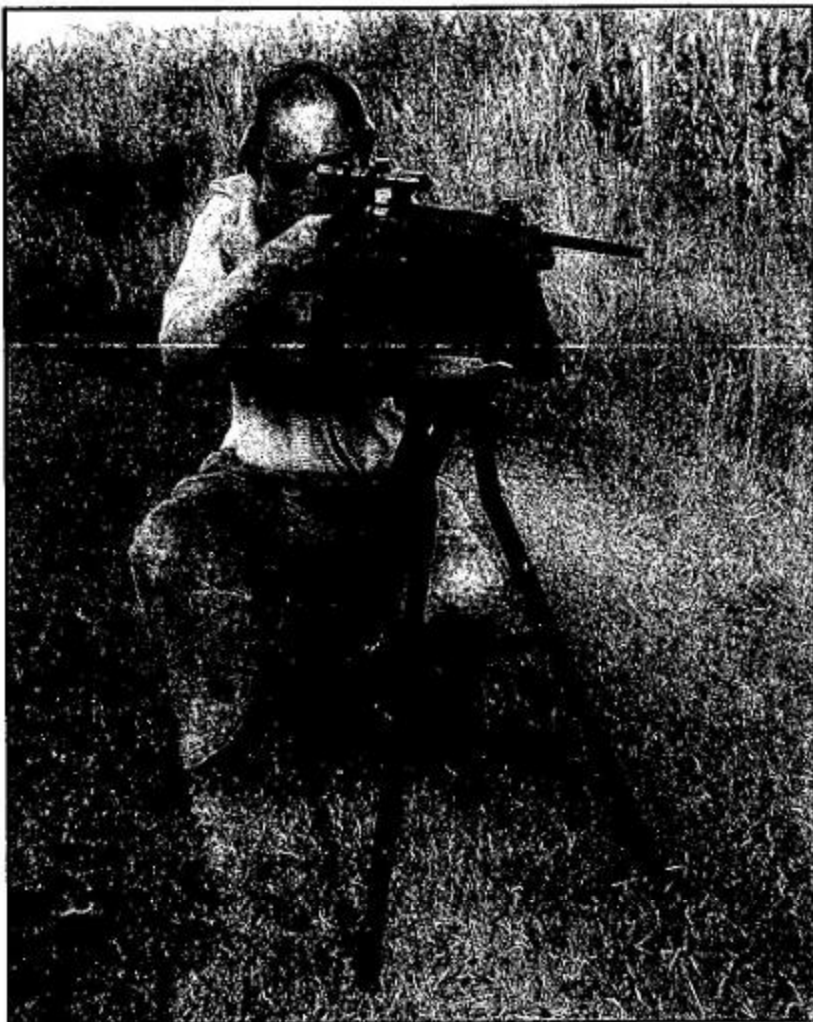
Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo SWC 190gn	A-2 4,0 gn		Fed Std	785	260		tiro suave gran precision. ideal comp. Pistola Militar
Plomo RN 230	Unique 5,0	RP	Fed Std	790	317	11.800	
Plomo SWC 190	Bulleye 5,0	RP	Fed Std	800	270	-	
Plomo SWC 190	Unique 5,0	RP	Fed Std	772	251	-	
Plomo Lyman 452460 200GN	Bullseye 5,0	R-P	CCI 300	860	328	13.400	C.Max. OAI 1,161"
Plomo Lyman 452374RN 225GN	Bullseye 5,0	R-P	CCI 300	815	332	14.400	C.Max. OAL 1,272
FMJ 230GN	Unique 6,6	R-P	CCI 300	825	347	15.800	C.Max OAI 1,275"
JHP 185GN	AccNr5 9,2	R-P	CCI 300	1.008	417	17.700	C.Max OAL 1,175"

Cartucho:

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones

Cartucho: .454 Casull

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
JHP 260Gn	Acc 9 26,8 gn			1.657	1.585	38.600	OAL 1,710"
JSP 300 GN	Acc 9 26,0 gn			1.596	1.697	46.200	OAL 1,765 carga máxima
260GN JHP	A-2400 25,0 gn			1.419	1.162		OAL 1,700"
260GN JHP	W-296 34,0 gn			1.678	1.625		OAL 1,700"
300GN JSP	A-2400 23,0 gn			1.249	1.039		OAL 1,760"
300GN JSP	H-110 32,0 gn			1.508	1.515		OAL 1,760"
260GN JHP	IMR4227 31,0			1.438	1.194		OAL 1,700"
300GN JSP	IMR4227 29,0			1.302	1.129		OAL 1,760"
225GN JHP	A-2400 27,0			1.526	1.163		OAL 1,760"



Calibres para arma larga

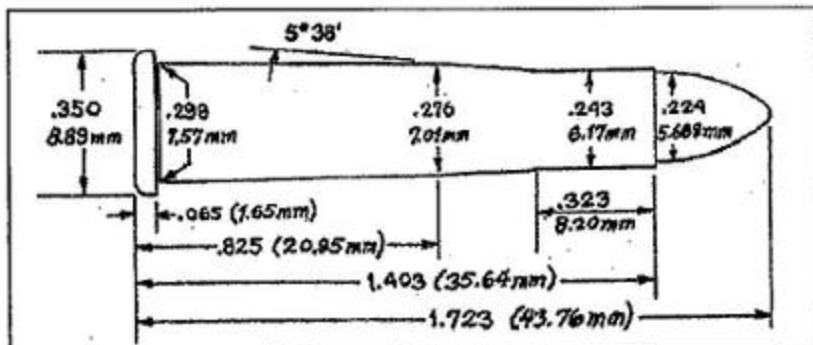
.22 Hornet

Ficha Técnica

Calibre: .22 Hornet
 Largo Máximo de Vaina: 1,403
 Recortar a: 1,393
 Largo Máximo del Cartucho: 1,723
 Tipo de Fulminante: Small Rifle
 Diámetro de la Punta: 0,224

Rango de Pesos de las Puntas:
 40 a 45 grains
 Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
 43.000 c.u.p.
 Presión Máxima Admitida (Normas
 SAAMI): 47.000 c.u.p.
 Datos Típicos en Munición Factory:
 Punta: JSP de 45 grains.
 Velocidad en Boca de Cañón:
 2.690 pies/seg
 Energía en Boca de Cañón: 723 lbs/pie
 Paso de Estriado Típico: 1:16
 Taylor KO Value: 3,3
 Retroceso: 1,2 lbs/pie

Este calibre fue el primer cartucho lanzado en los EE. UU. en forma co-



mercial, destinado a la popular modalidad de caza varmint (alimañas). (ver Glosario)

Fue lanzado en 1930 por la firma Winchester, quien lo desarrolló a partir de una modernización del cartucho .22 WCF de pólvora negra producido desde el siglo XIX.

Algo más tarde otras fábricas lo incorporaron a sus líneas de producción.

En 1932, la firma Savage introdujo su modelo 23D, a cerrojo, para ese calibre, y en 1933, la propia Winchester ofreció a su famoso Modelo 54 -también a cerrojo- para el calibre. En Europa, donde se lo denomina 5,6x35R, el calibre ha sido bastante popular. Posteriormente a la Segunda Guerra Mundial, fue perdiendo popularidad frente al desarrollo de otros calibres .22 de fuego central más veloces y potentes. Sin embargo, es un cartucho delicioso para disparar, por su escaso retroceso, bajo nivel de ruido, y gran precisión. (Como el lector podrá adivinar, es uno de mis favoritos).

Si bien no es un cartucho para caza de animales de mayor porte que el comentado, ha sido empleado ocasionalmente para animales más grandes, lo cual no significa que sea recomendable para este fin. Tal vez animales de la talla del zorro, sean la pieza más grande que uno podría cazar con él. Los esqui-males han sido muy aficionados al calibre, quienes encontraban muy atractivo el pequeño tamaño de los fusiles y las prestaciones del cartucho, con los cuales han cazado satisfactoriamente, todo tipo de mamíferos de la región geográfica que habitan; poniendo en práctica el secreto bien conocido por cualquier cazador: la clave del éxito, es un disparo bien puesto. El rango de distancias utilizables para el Hornet, va desde los 100 a 150 metros con relativa comodidad, y con un máximo de 200 metros. Las puntas recomendables son las de 0,224 de diámetro, y de 40 a 45 grains de peso. Puntas más pesadas de 55 grains, no llegan a estabilizar bien y conspiran contra la tradicional precisión del arma. Ruger ha presentado hace algunos años una versión de su Modelo 77/22 para este calibre, una carabinita a cerrojo extraordinaria, con la cual es un verdadero placer tirar. Hace unos pocos años, la firma brasileña Taurus, presentó un revólver doble acción, muy interesante, recamarado para el .22 Hornet; único por el calibre y diseño, ideal para caza menor, o tiro informal a grandes distancias, que am-

plía el rango de aplicaciones y uso del cartucho.

.222 Remington

Ficha Técnica

Calibre: .222 Remington
Largo Máximo de Vaina: 1,700
Recortar a: 1,690
Largo Máximo del Cartucho: 2,130
Tipo de Fulminante: Small Rifle
Diámetro de la Punta: 0,224
Rango de Pesos de las Puntas: 45 a 70 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI): 46.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 49.200 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: FMC 55 grains
Velocidad en Boca de Cañón: 3.020 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 1.114 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:14
Taylor KO Value: 4,3
Retroceso: 3,3 lbs/pie

ton 700 BDL, equipado con una mira Bausch & Lomb de 12 a 24x, cuya precisión es asombrosa.

El .222 es un calibre ideal, para quienes disfrutan disparando un fusil con mínimo retroceso, o para iniciar a un joven o una dama en el arte de tirar con arma larga.

Las puntas de 55 grains que emplea el cartucho, son muy sensibles a la influencia del viento, por lo cual a distancias mayores a los 200 m., muchos tiradores prefieren otros calibres como el .223 Rem, o el .22-250, aunque reconocen que en materia de precisión, el .222 Rem supera a todos. El calibre también es bastante popular en Europa, donde se producen fusiles y drillings muy finos, que lo disparan.

La mayor precisión se logra utilizando puntas de 50 a 55 grains y punta hueca. Para animales como el coyote o el pavo salvaje, los norteamericanos suelen preferir puntas totalmente encamisadas de 55 grains. Puntas de 70 grains tipo spitzer están en el límite superior de lo que el cartucho puede dis-

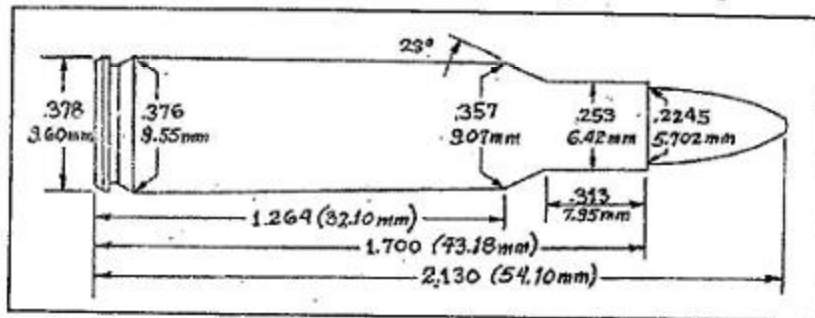
Calibre: .223 Remington (5,56 mm)
Largo Máximo de Vaina: 1,760
Recortar a: 1,750
Largo Máximo del Cartucho: 2,260
Tipo de Fulminante: Small Rifle
Diámetro de la Punta: 0,224
Rango de Pesos de las Puntas:
40 a 45 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI): 52.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 55.200 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: FMC 55 grains
Velocidad en Boca de Cañón: 3.240 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 1.282 lbs/pie
Paso de Estriado Típico: 1:10
Taylor KO Value: 5,7

Quienes siguen mis trabajos desde hace tiempo, saben que en materia de armas largas, mi debilidad son los .22 de fuego central, siendo mis favoritos el .22 Hornet, y los dos hermanitos Remington: el .222 y este .223.

El .223 tiene una historia muy interesante, pues se origina en la búsqueda iniciada en los años 1957 al 59, de un nuevo cartucho militar, solicitado por el Comando Continental del Ejército de los EE.UU. El nuevo cartucho fue denominado oficialmente, por el ejército norteamericano, como 5,56 Ball Cartridge M193, adoptado en febrero de 1964. Un mes antes, la Remington había presentado una versión civil del mismo cartucho, bautizada como .223 Remington.

Una de las principales razones de su popularidad, es sin duda el hecho de ser un calibre adoptado por las Fuerzas Armadas de muchos países, fundamentalmente por supuesto, los EE. UU., para su Colt M-16, que fuera la razón de su nacimiento y desarrollo, y el arma emblemática del conflicto de Vietnam.

Hoy en día, prácticamente todos los países producen el cartucho en forma comercial, lo cual, junto a la facilidad



Este cartucho fue presentado en el año 1950 para el fusil a cerrojo Modelo 722 de la Remington. Fue el primer cartucho .22 de fuego central, dotado de una vaina tipo rimless. Su éxito estuvo asegurado por sus cualidades de muy bajo retroceso y nivel de ruido, y su sobresaliente precisión a distancias de hasta 200 metros; por lo cual el Triple Deuce como se lo conoce familiarmente en los EE.UU., cosechó allá gran cantidad de adeptos, inmediatamente. Los primeros tiradores en adoptarlo, fueron los de la especialidad Bench Rest, quienes siempre están en la búsqueda de comprimir al máximo el tamaño de sus grupos.

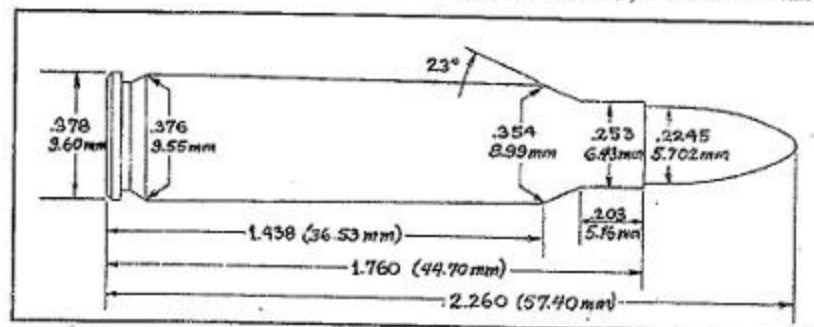
Otros usuarios del calibre, son los cazadores de varmints (ver Glosario). Una modalidad no muy difundida en nuestro medio, aunque existen especies que podrían ser cazadas con esta técnica.

El .222 Remington es otro de mis favoritos, para el cual poseo un Reming-

parar, pero a veces son usadas para cérvidos de pequeña talla, o antílopes, a distancias más cortas, aunque el calibre no es el ideal para estos fines. Las piezas de esta talla abatidas con el .222, son más mérito de un tiro bien colocado, que de la eficacia del cartucho.

.223 Remington (5,56 mm)

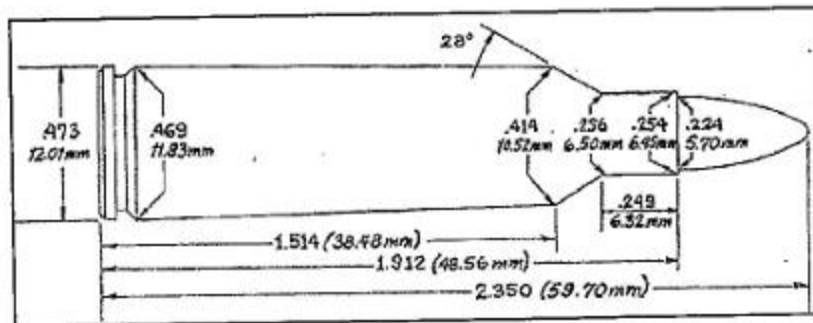
Ficha Técnica



para adquirir munición militar de re-
zago, asegura su popularidad entre los
tiradores civiles. Adicionalmente, la
gran precisión del calibre, es otra car-
acterística que también impulsa esa
popularidad. Aunque algunos tirado-
res aseguran que el .223 Rem. no llega
a ser tan preciso como el .222 Rem., di-
cha aseveración es muy difícil de pro-
bar. Si es evidente, que las prestacio-
nes del .223, son superiores a las del
.222, lo cual se verifica en las veloci-
dades obtenidas, y la distancia a la cual
puede ser utilizado.

Respecto al paso de estría más con-
veniente, inicialmente se había adopta-
do uno de 1 vuelta en 14 pulgadas, pa-
ra los primeros fusiles militares, pero
se comprobó que el proyectil no estabi-
lizaba adecuadamente, con lo cual fue
cambiado a 1 en 7 1/2. Sin embargo, el
famoso Ruger Mini-14, emplea un pa-
so de 1:10.

En el mercado se ofrecen numerosas
marcas y modelos de fusiles a cerrojo
para el .223 Rem, y también algunas
armas semi automáticas. Si se recarga
para estas últimas, se recomienda utili-
zar unos dies especiales, denominados
small base, que llevan las dimensiones
de recalibrado a sus menores medidas
aceptables, para evitar la posibilidad
de atascamientos en el interior de la re-
cámara. Una situación que, de produ-
cirse, requiere que el arma sea mani-
pulada con el mayor de los cuidados, y
sea llevada a un armero profesional
para su extracción segura. La pólvora
nacional indicada para este cartucho,
es la A 27.

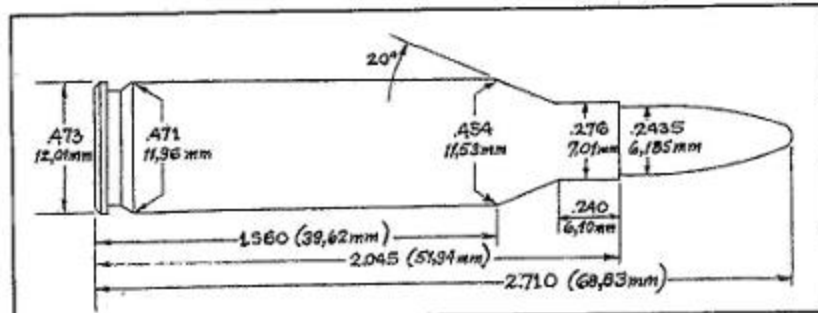


.22-250

Ficha Técnica

Calibre: .22-250
Largo Máximo de Vaina: 1,912
Recortar a: 1,902
Largo Máximo del Cartucho: 2,350
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Diámetro de la Punta: 0,224
Rango de Pesos de las Puntas:

50 a 70 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):



53.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas
SAAMI): 56.200 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: JHP 55 grains
Velocidad en Boca de Cañón:
3.750 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 1.699 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:14
Taylor KO Value: 6,5

Es considerado como el Rey de los
calibres para varmint. Es un derivado
del .250 Savage, habiéndose empleado
una vaina de este último para su crea-
ción como wildcat en 1930. Para ello se
le modificó su cuello de vaina, para
que pudiera aceptar puntas de 0,224,
cambiando también el ángulo de su
hombro. El fin perseguido, fue compe-
tir con las prestaciones del calibre .220
Swift, logrando un nuevo cartucho, el
.22-250, que superó a aquel.

Después de 35 años de ser usado co-
mo wildcat (es decir, un cartucho fuera
de serie comercial, creado por un expe-
rimentador, y fabricado artesanalmen-

te por los recargadores, utilizando
componentes de otros calibres), el car-
tucho .22-250 fue lanzado como un car-
tucho comercial en 1965.

La firma Browning fue la primera en
ofrecer un fusil para este calibre. Actu-
almente, casi todos los fabricantes
ofrecen armas para este cartucho, ma-
yoritariamente fusiles a cerrojo. Duran-
te algún tiempo fue usado en compe-
tencias de tipo Bench Rest, pero el cali-
bre es empleado principalmente por

los cazadores de varmints, quienes lo
emplean en distancias de hasta 300 m.

.243 Winchester

Ficha Técnica

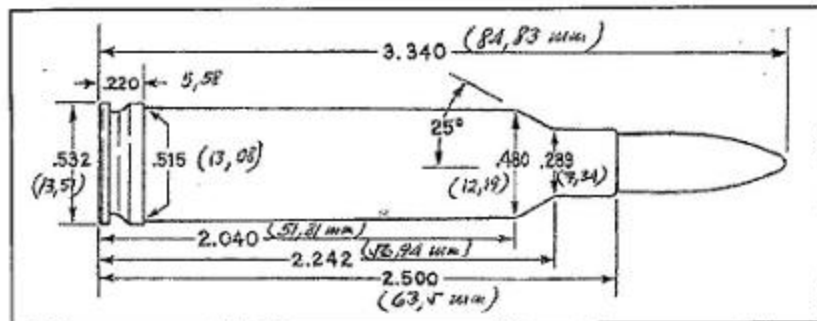
Calibre: .243 Winchester
Largo Máximo de Vaina: 2,045
Recortar a: 2,035
Largo Máximo del Cartucho: 2,710
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Diámetro de la Punta: 0,243
Rango de Pesos de las Puntas: 75 a 85
grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
52.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas
SAAMI): 55.200 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: JSP 80 grains
Velocidad en Boca de Cañón: 3.350
pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 1.993 lbs-
/pie
Paso de Estriado Típico: 1:10
Taylor KO Value: 9,3
Retrosceso: 10,7 lbs/pie

Es un cartucho derivado del .308 W.
y por lo tanto, las dimensiones de su
vainas son prácticamente idénticas, ex-
cepto el diámetro de su cuello, que ha
sido reducido para aceptar una punta
de 0,243.

Es un calibre ideal para caza de var-
mint a grandes distancias, y superior a
otros calibres .22 de fuego central,
cuando soplan vientos fuertes. Tambi-
én puede ser usado exitosamente, en
cérvidos de mediano porte y antílopes.
Es un favorito de nuestros colegas de la
R.O. del Uruguay, quienes lo adopta-
ron entre otras razones, en virtud de
las restricciones legales vigentes allí,
sobre los calibres que pueden poseer
los usuarios civiles. Cualquiera sea la
razón de su adopción, los propietarios
de armas que emplean este cartucho no
van a quedar defraudados. El .243 reú-
ne las virtudes de los calibres varmint
.22 de fuego central: gran precisión,

trayectoria tendida, y largo alcance, con un retroceso ligeramente mayor, y con la posibilidad de emplear puntas un poco más pesadas, que las usadas por los .22, de entre 75 a 85 grains. La pólvora nacional a emplear es la A 27.

.264 Winchester Magnum



Ficha Técnica

Calibre: .264 Winchester Magnum
Largo Máximo de Vaina: 2,500
Recortar a: 2,490
Largo Máximo del Cartucho: 3,340
Tipo de Fulminante: Large Rifle Magnum
Diámetro de la Punta: 0,264
Rango de Pesos de las Puntas: 77 a 120 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI): 53.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 56.000 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: 140 grains JHP
Velocidad en Boca de Cañón: 3.030 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 2.851 lbs-/pie
Paso de Estriado Típico: 1:10
Taylor KO Value: 16,0

Fue lanzado por la firma Winchester en 1958, y las primeras armas producidas comercialmente para él, recién aparecieron al año siguiente.

Es un cartucho de alta velocidad, con excelentes características para ser empleado en disparos a larga distancia.

Su calibre real es 0,264 o 6,5 mm, empleando puntas en un rango de entre 100 a 156 grains de peso. El peso ideal es el de 140 grains. Este rango de pesos de puntas permite ubicar al calibre en una variedad muy amplia de aplicaciones cinegéticas, que van desde la caza de varmints hasta su empleo en animales de mediana talla.

Lo importante con cualquier calibre, es conocer el límite verdadero de su ca-

pacidad para abatir una pieza de determinado tamaño. Esto por encima de nuestras pasiones personales por un calibre en particular, y teniendo también en cuenta nuestra propia experiencia y destreza como cazadores y tiradores.

En este aspecto, algunos cazadores

preferirían emplear un .270 en lugar del .264 WM, o pasar directamente a un .300 WM o a un 7 mm Rem. Mag, para determinados tamaños de animales que pueden estar en el límite superior de las posibilidades del .264 WM.

Para su recarga, se requiere el empleo de fulminantes tipo Large Rifle Magnum, y pólvoras de combustión lenta como la IMR 4831, debido a la gran capacidad de sus vainas, en relación con un calibre pequeño.

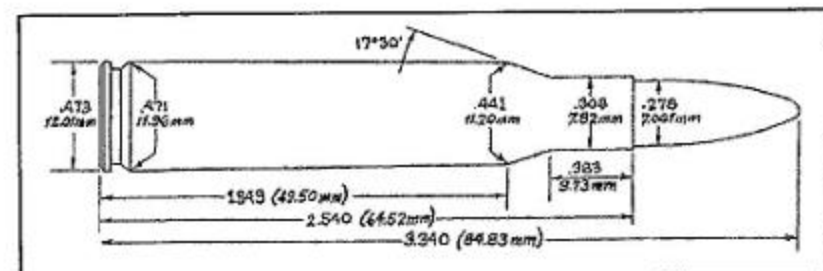
El .264 WM tiene una mala reputación con respecto al desgaste prematuro de los cañones. Ciertos rumores afirman que bastaron sólo 500 disparos para producir un desgaste tal que se reflejaba en la caída de las velocidades de los proyectiles.

Esta podría ser la razón por la cual los primeros fusiles Winchester 70 recamarados para este calibre, fuesen provistos de fábrica con cañones de acero inoxidable, de mayor resistencia a la erosión y desgaste, que los de acero al carbono.

.270 Winchester

Ficha Técnica

Calibre: .270 Winchester
Largo Máximo de Vaina: 2,540



Recortar a: 2,530

Largo Máximo del Cartucho: 3,340

Tipo de Fulminante: Large Rifle

Diámetro de la Punta: 0,277

Rango de Pesos de las Puntas:

90 a 160 grains

Presión de Trabajo (Normas SAAMI):

54.000 c.u.p.

Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 57.200 c.u.p.

Datos Típicos en Munición Factory:

Punta: JHP 130 grains

Velocidad en Boca de Cañón: 3.110 p.s

Energía en Boca de Cañón: 2.791 l/pie

Paso de Estriado Típico: 1:10

Taylor KO Value: 15,7

Retroceso: 18,6 lbs/pie

Un verdadero clásico, y otro de mis favoritos personales. Con sólo nombrar al .270, los aficionados más veteranos lo asociarán automáticamente, con el mítico y legendario Jack O'Connor; cazador, tirador y escritor especializado norteamericano, que fuera quien más ha contribuido a difundir (y algunos dicen que exagerar) las virtudes del calibre .270 W.

La gran experiencia de O'Connor con este calibre, abarca más de 40 años de recorrer los campos de caza de todo el Planeta. Un largo periodo, durante el cual se encargó de experimentar y emplearlo para la caza deportiva de prácticamente todos los trofeos de caza del Mundo. Efectivamente, el .270 de Jack abatió ejemplares de todas las especies de caza de Norteamérica, incluyendo al gran alce de Alaska. Su larga lista de trofeos, incluyó a especies peligrosas como el leopardo africano, y numerosas especies obtenidas en remotos y exóticos rincones de la India e Irán.

Al observar la experiencia de O'Connor, y los resultados obtenidos por este veterano cazador, uno debería admitir que el cartucho es más que adecuado para sus fines. Sin embargo, sus detractores, que consideran sus prestaciones como marginales en muchos casos, adjudican el magnífico record del legendario cazador, a una consecuencia de su suerte o de una excepcional habili-

dad como tirador y cazador.

Lo cierto es que pocos calibres tienen tantos fanáticos seguidores, como destructores, como el .270 W. Es un calibre para la polémica entre quienes aseguran que es un cartucho de caza mayor multi propósito, y quienes lo consideran con grandes limitaciones.

Winchester presentó en 1925, su primer fusil a cerrojo: el famoso Modelo 54, que a pesar de no poseer mayores refinamientos, o características excepcionales, tuvo una gran aceptación por parte de los cazadores de aquellos años. Aquel Modelo 54, fue ofrecido en el entonces recién lanzado, calibre .270 W, lo cual colaboró a popularizar el nuevo modelo.

El .270 W ofrecía un nuevo potencial en cuanto a energía, precisión y largo alcance, cualidades que fueron refinándose con el paso de los años, con nuevos fusiles para este calibre, y mejoras en los componentes utilizados en la munición factory.

Los recargadores no tardaron en adoptarlo, y en incorporar la última tecnología en componentes, con lo cual se enriquecieron las posibilidades del cartucho.

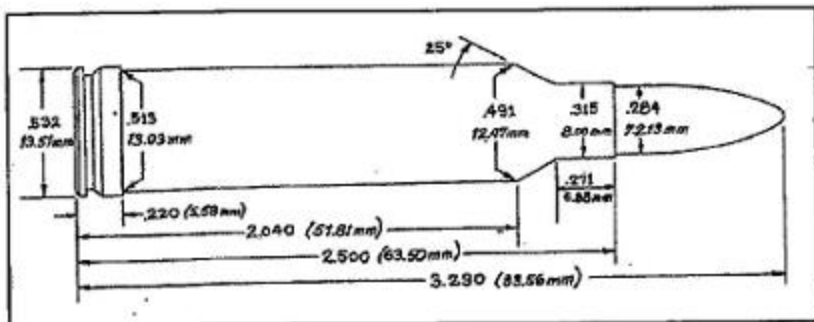
El desarrollo del .270, se basó en la vaina del .30-06, con un cuello reducido para poder recibir una punta de 0,270 de diámetro.

Las puntas de 100 grains alcanzan unos 3.300 pies/seg. para la caza de varmints, mientras que para caza mayor se emplean puntas de 130 a 150 grains, a velocidades del orden de los 3.000 pies/seg (con puntas de 130 GN) a 2.700 pies/seg. (con puntas de 150 GN). La firma Speer, recomienda sus puntas de 150 grains para cualquier pieza de caza mayor americana, incluyendo animales de gran talla como el alce norteamericano. El calibre también es apto para la fauna africana, con la excepción del león y los grandes paquidermos. La presión de trabajo del cartucho (máxima) es de 54.000 cup. La pólvora nacional A 27 es la adecuada para su recarga; y entre las importadas, se recomiendan: IMR 3031, 4064 y 4350; o las Alliant Reloder 15, 19 y 22 entre otras.

7 mm Remington Mag.

Ficha Técnica

Calibre: 7 mm Remington Magnum
Largo Máximo de Vaina: 2,500
Recortar a: 2,490



Largo Máximo del Cartucho: 3,240
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Magnum
Diámetro de la Punta: 0,284
Rango de Pesos de las Puntas:
120 a 160 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
52.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas
SAAMI): 55.200 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: 150 grains JHP
Velocidad en Boca de Cañón:
3.110 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 3.225 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:9,5
Taylor K.O. Value: 19
Retrosoco: 25,4 lbs/pie

Fue presentado por la Remington en 1962, conjuntamente con la nueva serie de fusiles Modelo 700, rediseñados con la incorporación de una serie de mejoras a partir de aquel año. Es un calibre apto para caza mayor, y disparos a largas distancias; para ser empleado en prácticamente todos las piezas del continente Americano, e incluso animales africanos, exceptuando los grandes felinos, búfalos y paquidermos.

Su vaina es de tipo agolletado y cinturada, y su longitud ligeramente mayor a la del .30-06, a pesar de lo cual, la longitud total del cartucho es inferior a este último. Esto permite su empleo en cajones de mecanismos del mismo tamaño que el .270 o el .30-06.

Los cartuchos factory, emplean una punta tipo Core-Lockt de Remington, de 150 grains, alcanzando una velocidad de 3.260 pies/seg, o bien una punta de 175 grains a 3.020 pies/seg, lo cual en ambos casos, brindan una energía de 3.540 lbs/pie.

La variedad de puntas disponibles va desde los 125 a los 175 grains, aumentando la versatilidad del calibre. Sus prestaciones lo colocan en una excelente situación en nuestro país, donde el calibre puede abatir a cualquiera de nuestros trofeos de caza mayor, lo cual le ha hecho ganar numerosos

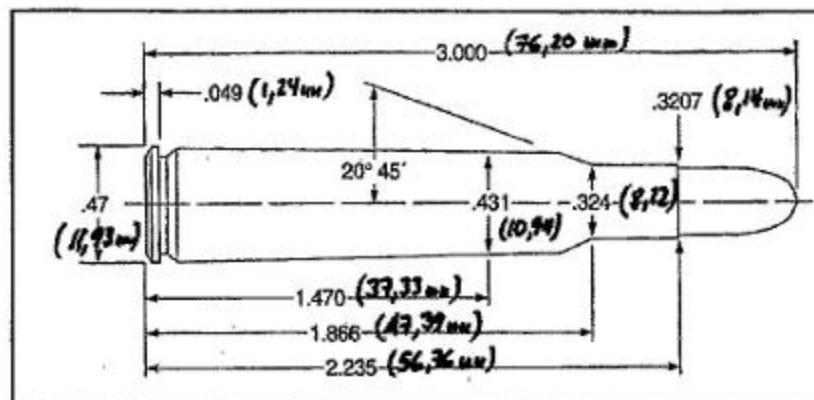
adeptos entre nuestros cazadores. En los EE. UU. posee una popularidad solamente superada por el .270 y el .30-06, y es el más popular de los 7 mm con vaina cinturada. A partir de su introducción, originó un fuerte impacto entre los aficionados de aquel país, haciendo renacer el interés por los calibres 7 mm. Efectivamente, el mismo Roy Weatherby manifestó alguna vez que lo mejor que podía haberle pasado a su 7 mm Weatherby Magnum fue la introducción del 7 mm Remington Magnum, provocando un renovado interés del público, por su propio calibre.

Entre las puntas disponibles, podemos considerar como multi propósito a la de 160 grains que, con una velocidad ligeramente superior a los 3.100 pies/seg brinda un elevado nivel de energía terminal. Las puntas de 115 grains de punta hueca, son aptas para varmints, al igual que las spitzer de 130 grains.

Para antílopes o ciervos, se recomiendan puntas de 145 grains, dejando las de mayor peso (160 a 175 grains), para animales de gran porte.

En materia de pólvoras, el 7 mm Rem. Mag. posee una vaina muy grande en relación a su calibre, lo cual hace indicado el uso de pólvoras más lentas, como la IMR 4350. La presión máxima de trabajo, está en el nivel de los 54/55.000 psi. La pólvora nacional indicada, es la A 27.

Al recargar este cartucho, se debe tener muy en cuenta el estado general del arma, y particularmente el de su recámara y cañón, los cuales suelen presentar señales tempranas de erosión que, de presentarse, pueden ocasionar prestaciones diferentes a las mencionadas en las tablas, e incluso, dar lugar a incrementos indeseables de presión. También suelen observarse diferencias significativas en las capacidades internas de las vainas, según marcas o lotes, por lo cual se debe prestar atención a este aspecto.



7x57 Mauser (7 mm Mauser Español)

Ficha Técnica

Calibre: 7x57 Mauser
Largo Máximo de Vaina: 2,235
Recortar a: 2,225
Largo Máximo del Cartucho: 3,065
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Diámetro de la Punta: 0,284
Rango de Pesos de las Puntas: 115 a 175 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI): 48.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 49.200 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: 175 grains JHP
Velocidad en Boca de Cañón: 2.440 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 2.313 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:8,75
Taylor KO Value: 15,6
Retroceso: 14,3 lbs/pie

Fue desarrollado en 1892, para ser utilizado por el fusil reglamentario alemán Modelo de 1892. El calibre podría haber pasado inadvertido para la historia, si no fuese por el hecho que, hacia 1893, aquel fusil, ligeramente modificado y mejorado, junto a ese cartucho, fueron adoptados por España, como modelo reglamentario. Desde entonces, sería más conocido como 7 mm Mauser Español (y en Inglaterra, como el .275 Rigby).

Su fama fue adquirida por su brillante desempeño en el conocido episodio bélico de 1898; un conflicto que enfrentó a España con los EE.UU. en Cuba, en donde los entonces modernos Mauser 7 mm españoles, se enfrentaron a los ya obsoletos Springfield .45-70 monotiro de los norteamericanos. A partir de entonces, este 7 mm comenzó a ganar adeptos entre

los deportistas de todo el mundo.

No se puede hablar del 7x57, sin mencionar a su más conspicuo usuario, el famoso y legendario W.D.M. Karamojo Bell, el cazador de marfil en cuyo haber se cuentan más de mil paquidermos abatidos; un gran número de ellos, empleando su fiel .275 Rigby.

Bell favorecía los disparos colocados en el cerebro, para lograr efectos limpios y efectivos. Lo cual obviamente requería de un pulso firme, y una sangre fría a toda prueba. En su libro clásico *Wanderings of an Elephant Hunter*, escrito en 1926, Bell manifestaba:

Hablando en forma personal, mis mayores éxitos fueron logrados con el 7 mm Rigby-Mauser o .276, con la antigua punta redonda sólida... Esta punta, parecía tener una sobresaliente aptitud para encontrar el cerebro de un elefante. ... la capacidad de su bala, de mantener una trayectoria directa, creo que se debe a su moderada velocidad de 2.300 pies, y al hecho de que la proporción entre su diámetro y su longitud parecen ser la combinación ideal...

Como una curiosidad, nótese que en este párrafo, Bell llama al calibre .276, aunque más adelante en su libro, lo vuelve a llamar .275. ¿Será un error en el manuscrito original, o un calibre conocido con varios nombres en aquella lejana época?

Además del famoso Karamojo, el calibre fue empleado ampliamente por otros grandes cazadores, incluyendo a Jack y Eleanor O'Connor, Jim Corbett, y Townsend Whelen. También el Conde Vasco da Gama, utilizó con éxito un .275 Rigby-Mauser en sus safaris al Africa Central, durante los años 1925/1928. Da Gama, hizo similares observaciones a las de Bell, respecto a las cualidades de las puntas de este cartucho, asignándole igualmente sus excepcionales aptitudes a una buena relación entre las dimensiones de estas balas.

Además de España, el 7x57 mm fue calibre reglamentario de otros muchos países: fue adoptado por Méjico, Serbia, Brasil, Colombia, Chile, Honduras, Venezuela y Uruguay, lo cual explica la amplia difusión del cartucho, especialmente en nuestro país, y particularmente en fusiles Mauser, aunque han llegado a nuestras costas otras armas, recamaradas para el calibre, incluyendo a los Winchester Pre 64 y Mannlicher.

Los primeros intentos de deportivizar al cartucho militar original, se limitaban al reemplazo de su punta FMJ de 175 grains y punta redonda, por otra de similar forma, pero con su punta blanda expansiva. La velocidad desde un caño de 30 alcanzaba los 2.300 pies/seg, brindando una energía de 2.056 lbs/pie.

Observando estas cifras balísticas, para nada impresionantes, nos damos cuenta que el 7x57 no es un calibre como para salir corriendo a cazar elefantes; a pesar de las declaraciones que al respecto, hiciera el famoso Karamojo Bell; un artífice del arte de cazar y disparar, aun en condiciones difíciles y de gran estrés. Si bien un disparo como el propuesto por Bell -dirigido certeramente al cerebro- abatirá a cualquier paquidermo, por más obstinado en continuar viviendo en su selva que se encuentre, no todos los cazadores tienen la experiencia como tales, ni la habilidad como tiradores, ni la presencia de ánimo necesarias, que poseía aquel célebre White Hunter.

Jim Corbett, otro famoso cazador, también utilizó a este calibre en sus cacerías de grandes animales de la India, realizadas entre los años 1920 al 40. Aunque Corbett empleaba a su 7x57 como back up de su Double Rifle de calibre .400.

Las pólvoras ideales para recargar este cartucho, son las de combustión lenta a semi-lenta, tales como las IMR 4320 y 4350. Usualmente se emplean fulminantes Large Rifle estándar, aunque en el caso de usar cargas pesadas con pólvoras muy lentas, puede ser aconsejable el uso de fulminantes de tipo Magnum.

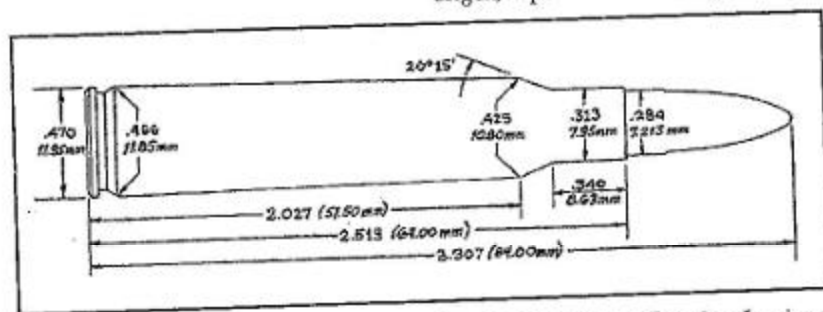
El calibre real del 7x57 es 0,283 a 0,284. Las puntas de 0,2825 están por debajo del calibre óptimo. Para puntas de plomo fundido, se aconseja trefilar a 0,284 o 0,287.

El peso de las puntas utilizables, oscila entre 110 a 175 grains. Cargas reducidas con puntas de fundición, con

gas check, de 120 a 125 grains, con 17,0 a 22,0 grains de IMR 4227, brindan velocidades de entre 1750 a 2.000 pies/seg. Son cargas ideales para prácticas o para la caza de animales de pequeño y mediano porte.

En resumen, el 7x57 es un calibre con mucha historia y leyenda a su alrededor, y capaz de brindar inmensas satisfacciones a su dueño. A pesar de su edad, puede ser un versátil y efectivo compañero de cacería. Su colorido pasado, y el aura de leyenda que envuelve a los cazadores que lo han empleado, refuerza la sensación percibida al acariciar un arma de este calibre, y al tirar con él: estamos disparando un verdadero clásico.

7x64 Brenneke



Ficha Técnica

Calibre: 7x64 Brenneke
Largo Máximo de Vaina: 2,510
Recortar a: 2,495
Largo Máximo del Cartucho: 3,210
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Diámetro de la Punta: 0,284
Rango de Pesos de las Puntas: 130 a 175 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI):
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: 150 grains JSP
Velocidad en Boca de Cañón: 2.890 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 2.780 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:9
Taylor KO Value: 17,3

Fue diseñado por Wilhelm Brenneke, durante los comienzos de la Primera Guerra Mundial. En Europa, las firmas IEM y Krico de Alemania, y Voere y Steyr de Austria, fabrican excelentes fusiles para el calibre. Beretta de Italia, producía su serie 502, y BSA y Parker Hale en Inglaterra, también ofrecen armas para este cartucho.

El 7x64 Brenneke ha sido empleado con notable éxito en caza mayor en to-

do el mundo, aunque naturalmente es en Alemania y Austria donde es más apreciado.

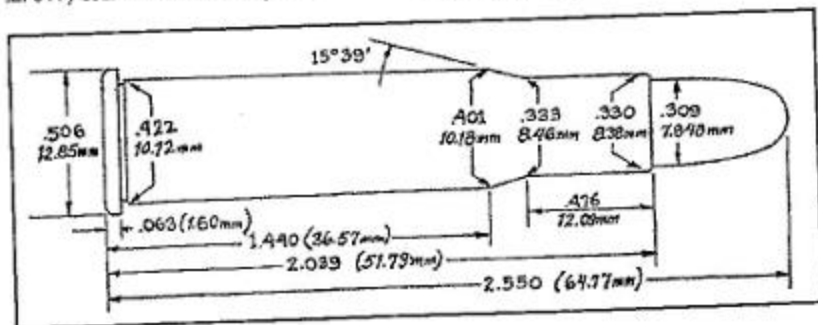
Tanto RWS como Norma, producen cartuchos factory con vainas Boxer. La longitud de la vaina, difiere según las fuentes consultadas, ya que algunas mencionan 2,517, otras 2,51 o bien 2,519, prefiriéndose estas últimas, por ser la longitud que tienen las vainas originales de RWS, antes de disparar. Al tener que recortar vainas con el trimmer, conviene hacerlo a 2,495.

Se recomienda el uso de fulminantes Large Rifle Magnum, ya que habitualmente se emplean pólvoras extruídas muy lentas, o pólvoras esféricas.

La pólvora más indicada para el calibre, es la IMR 4350, según coinciden las recomendaciones de tablas de diverso origen, especialmente al emplear pun-

tas de entre 130 a 175 grains. La sigue en popularidad, la IMR 4831, para puntas en el rango de 154 a 160 grains. (El peso de 150 a 154 grains es el mejor compromiso para este calibre) Estas puntas deben tener un diámetro de 0,284, y existen de fabricación norteamericana y europea. Algunos usuarios elogian el comportamiento de las puntas RWS H-Mantle de 173 grains, a pesar del problema que presenta su longitud que suele ocupar espacio interno en la vaina, especialmente si además se usan pólvoras de grano largo como la de IMR 4350.

Una recomendación importante, es emplear el shell holder correcto, que es el N° 11 de RCBS (el mismo que para el .225 Winch y el .257 Roberts) No utilice el RCBS N° 3, (el mismo del .30-06 o .270W) como suele aconsejarse.



El diámetro de cuello de la vaina debe ser 0,305; el del hombro de vaina 0,422; de la base de vaina: 0,463; de la pestaña 0,468.

.30-30 Winchester

Ficha Técnica

Calibre: .30-30 Winchester
Largo Máximo de Vaina: 2,039
Recortar a: 2,029
Largo Máximo del Cartucho: 2,550
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Diámetro de la Punta: 0,308
Rango de Pesos de las Puntas: 100/180 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI): 38.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 41.200 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: JSP 150 grains
Velocidad en Boca de Cañón: 2.390 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 1.902 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:12
Taylor KO Value: 16,4
Retroceso: 9,1 lbs/pie

¿Existe algún otro calibre de arma larga tan famoso como el treinta-treinta?

Seguramente cada lector debe tener su favorito, pero todos deben coincidir que éste es uno de esos calibres que todos parecen conocer, e incluso asocian con las clásicas carabinas Winchester palanqueras.

Introducido en 1895, fue el primer cartucho deportivo norteamericano de calibre mediano, en emplear pólvora sin humo. Su lanzamiento fue realizado un año después de la presentación de otro clásico de Winchester: la carabina palanquera Modelo 1894.

Poco después, Marlin y Savage, lanzaron sus propios modelos recamara-dos para este cartucho.

La carga original era de 30 grains de pólvora, impulsando una punta de calibre 0,30, y de allí toma la denomina-

ción (calibre .30-30 grains de pólvora). Con aquella carga, y una punta de 165 grains, se obtenía una velocidad de 1.970 pies/seg. Estas prestaciones balísticas por sí solas, no alcanzan para asegurar la popularidad de ningún cartucho; creo que la buena suerte de este calibre, fue por sobre todas las cosas, resultado del carisma de las armas ofrecidas por Winchester y Marlin a palanca, recamaradas para este cartucho. Dichas armas, han sido muy populares en los EE.UU. donde se han vendido millones de estas prácticas carabinas y fusiles, cuya imagen se encuentra tan cercanamente ligada al pasado de su pueblo, y a la legendaria Conquista del Oeste. El cartucho tiene su contrapartida europea, donde es conocido como el 7,62x51R, empleado por algunas armas monotiro, y drillings.

Si bien existen quienes lo consideran marginal para la caza del ciervo, las estadísticas señalan al calibre .30-30, en rifles y carabinas, como la elección más popular en los EE.UU., y seguramente la combinación que más trofeos de ese porte, ha cosechado en aquel país.

En general, el calibre es apto para la caza de animales de mediana talla, y a distancias cortas de no más de 100 metros; y especialmente indicado para ser utilizado en zonas boscosas o de vegetación tupida, donde habitualmente los disparos se realizan a distancias cercanas, y las carabinas palanqueras se destacan por su gran ligereza, tamaño pequeño y maniobrabilidad.

El calibre también ha sido ofrecido en fusiles a cerrojo, e incluso en pistolas monotiro como la Thompson Contender. En estos tipos de armas, se pueden realizar recargas con puntas tipo spitzer de punta aguda. En los fusiles y carabinas de palanca, que poseen almacén tubular, únicamente se pueden utilizar puntas de extremo redondo o chato, y en ningún caso las de punta aguda, ya que, por efecto del retroceso del arma, éstas podrían percudir al car-

tucho que se encuentra adelante, en el almacén, iniciando una reacción en cadena con los graves efectos que son fáciles de imaginar. La presión máxima de trabajo es de 38.000 cup. La pólvora nacional indicada para la recarga de este cartucho, es la A 27.

.308 Winchester (7,62 mm Nato)

Ficha Técnica

Calibre: .308 Winchester
(7,62x51 mm Nato)
Largo Máximo de Vaina: 2,015
Recortar a: 2,005
Largo Máximo del Cartucho: 2,800
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Diámetro de la Punta: 0,308
Rango de Pesos de las Puntas: 100 a 200 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI): 52.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 55.200 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: JSP 150 grains
Velocidad en Boca de Cañón: 2.820 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 2.648 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:12
Taylor KO Value: 18,6
Retroceso: 16,5 lbs/pie

Este calibre es otro de mis favoritos, y seguramente el de muchos tiradores y cazadores de nuestro país, el cual, junto al 7,65 Mauser Argentino, deben ser los dos calibres más difundidos y populares de nuestro medio.

Obviamente, es un calibre muy difundido en el mundo entero, y por ello la diversidad de armas, y la enorme variedad de munición factory que se ofrecen para el mismo. Esta variedad de opciones, junto a las excelentes características balísticas del cartucho, aseguran su gran popularidad entre tiradores y cazadores.

El cartucho fue introducido por la Winchester, en forma comercial en 1952, que trabajó en su diseño, partiendo de una adaptación de la versión militar del cartucho conocido como T65.

Este calibre había sido adoptado oficialmente por las Fuerzas Armadas integrantes de la OTAN, (de allí su denominación 7,62 Nato) lo cual también es un antecedente que facilitó su posterior difusión en el mercado civil, como suele suceder, por diversas razones, con todos los calibres usados militarmente.

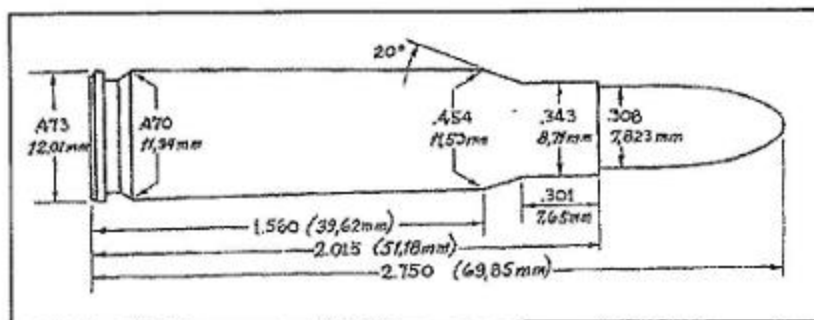
En nuestro país, el 7,62 Nato es el calibre usado por nuestras Fuerzas Armadas en los FAL, sucesores de nuestros legendarios Mauser.

Fabricaciones Militares, lo produce en su planta de Fray L Beltrán, lo cual colabora a aumentar su difusión en nuestro medio. La pólvora nacional indicada para el calibre, es la A 27, de fácil obtención en nuestras armerías. Entre las pólvoras importadas, son indicadas para este cartucho, la Reloder 7 (Alliant/Hercules), y las IMR 4064 - 3031 y 4350.

Es un calibre muy apto para cazar, y capaz de abatir todos los trofeos de caza mayor de nuestro territorio. El cartucho tiene además, una excepcional precisión, por lo cual es utilizado también en fusiles de tiro al blanco. Y como ventaja adicional, las armas de este calibre poseen un retroceso muy soportable, dentro de lo esperable de un fusil de alto poder.

A menudo se suele comparar al .308 con otro tradicional y confiable calibre: el .30-06 Springfield; armándose largas polémicas entre los seguidores de uno y otro calibre, exaltando sus respectivas ventajas y desventajas. Debemos tener en cuenta, y aceptar, que el .308 posee algunas lógicas restricciones en cuanto a sus performances, debido al menor tamaño de su vaina, que reduce el espacio para la carga de pólvora que puede recibir, como para poder igualar, o superar las prestaciones del 06, en ciertos casos.

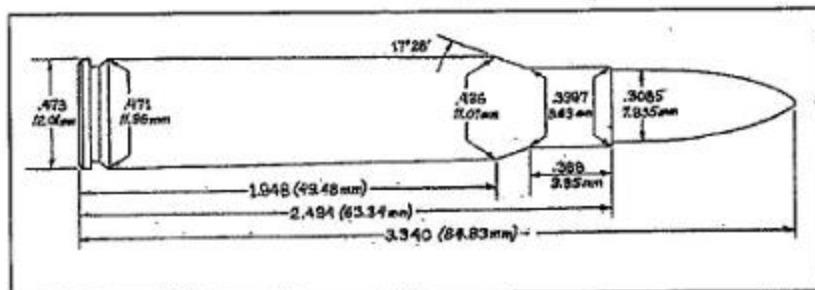
Sin embargo, para los fines prácticos, las ventajas que pudiese tener el .30-06, no deberían preocupar al cazador propietario de un fusil .308, ya que sus características, son suficientes como para que cualquier animal de nuestro país, alcanzado en una zona adecuada, no pueda distinguir entre uno u otro cartucho. Sin la intención de desmerecer al viejo y confiable .30-06, podríamos afirmar que, con un fusil calibre .308 W



nadie puede sentirse en inferioridad de condiciones.

Las puntas recomendables para el .308 tienen un amplio rango de pesos, que va desde los 100 a 180 grains. Para caza mayor, los pesos ideales se ubican en los 150 a 160 grains, aunque algunos usuarios favorecen el uso de las puntas de 180, que en mi opinión están muy en el límite superior del cartucho. Las puntas de 100 y 110 grains, pueden ser usadas para la caza tipo varmint. El diámetro de puntas es de 0,309 (7,835 mm).

.30-06 Springfield



Ficha Técnica

Calibre: .30-06 Springfield
 Largo Máximo de Vaina: 2,494
 Recortar a: 2,484
 Largo Máximo del Cartucho: 3,340
 Tipo de Fulminante: Large Rifle
 Diámetro de la Punta: 0,308
 Rango de Pesos de las Puntas:
 110 a 210 grains
 Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
 50.000 c.u.p.
 Presión Máxima Admitida (Normas
 SAAMI): 53.200 c.u.p.
 Datos Típicos en Munición Factory:
 Punta: JHP 180 grains
 Velocidad en Boca de Cañón: 2.700
 pies/seg
 Energía en Boca de Cañón: 2.913 l/pie
 Paso de Estriado Típico: 1:10
 Taylor KO Value: 21,4
 Retroceso: 19,0 lbs/pie

Otro verdadero clásico, y seguramente el cartucho de caza utilizado en fusiles a cerrojo, más popular en los EE. UU., y también uno de los favoritos de nuestro país. El .30-06 fue el calibre reglamentario de las Fuerzas Armadas de los EE.UU. desde 1903, cuando sustituyó al .30-40 Krag. Esta fue una de las razones que aseguraron su gran popularidad entre los usuarios deportivos del país del norte, y su amplia difusión en el resto del mundo.

Desciende del cartucho .30-03, em-

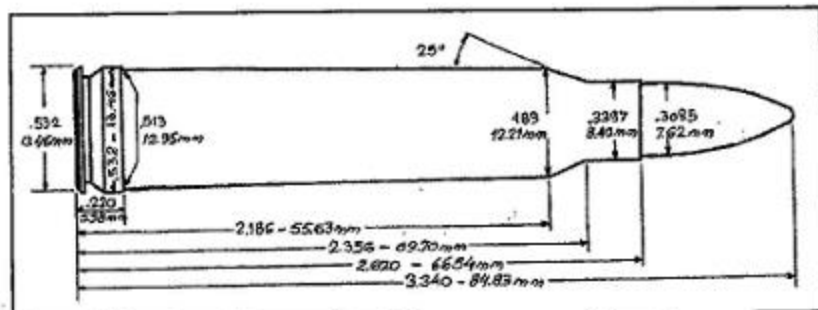
pleado en el fusil reglamentario Modelo de 1903.

Aquel cartucho, utilizaba una bala de punta redonda de 220 grains a 2.300 pies/seg. En 1906, la bala fue cambiada por otra de punta aguda de 150 grains a 2.700 pies/seg, cambiando la denominación oficial del cartucho por la de .30-06 Springfield. Este calibre continuó siendo el calibre oficial de las Fuerzas Armadas norteamericanas, hasta 1952, en que se adoptó el calibre .308 NATO.

La vigencia de medio siglo como calibre militar, puede explicar la amplia difusión del cartucho entre los aficionados a la caza y el tiro de los EE.UU..

Pero su amplia difusión a nivel mundial, está dada por las excelentes prestaciones del mismo, y la variedad de marcas y modelos de armas disponibles, que lo pueden disparar. Los fabricantes de municiones, producen también una asombrosa gama de variantes, como también hay disponibles puntas para recarga de toda marca y configuración. Los pesos de las puntas, abarcan un rango que va desde los 125 grains, hasta los 220 grains, y con los diseños más variados, lo cual permite al usuario elegir la bala más conveniente para cada caso.

Si buscamos un calificativo que lo describa, podríamos elegir versátil. Variando la punta y la carga de pólvora, podemos obtener un cartucho para la caza de varmints hasta cualquier trofeo de caza de la fauna americana; y entre los africanos, la única excepción sería el león y los animales de piel muy gruesa, como el búfalo, rinoceronte y elefante.



En nuestro país, el .30-06 goza de numerosos adeptos, quienes lo prefieren por encima de otros fuertes contendientes en el rubro popularidad, como el .270 W, .308 W o incluso el .300 WM. La flexibilidad del cartucho, y su nobleza justifican la preferencia de quienes lo defienden -casi con fanatismo- cuando otros lo comparan con los calibres mencionados.

En materia de munición factory, el rango de puntas más popular se ubica entre los 150 a 180 grains. La punta de 180 grains es posiblemente la de mayores aplicaciones. Una punta de este peso, alcanza los 2.650/2.700 pies/seg, y puede abatir a una pieza de unos 250 kilos a 200 metros, o una de 200 kilos de peso a 300 metros; y su caída a esta última distancia será de unas 9" (23 cms), para un fusil cuyas miras han sido reguladas para impactar a 2-1/2" arriba a 100 metros.

En cuanto al tiro de precisión, el calibre también ha demostrado sus virtudes. Para esta modalidad, el cartucho también es ofrecido en versiones Match, con puntas spitzer de base boat tail, de trayectoria muy tendida y muy alta precisión, ideales para tiro al blanco. Una carga favorita y muy precisa, emplea 58 grains de IMR-4350, con una punta Hornady Spire Point de 165 grains, (o similar) con una velocidad de unos 2.870 pies/seg en un caño de 22. Si el lector posee un .30-06, lo invito a experimentar con esta carga, o a lo sumo, 1 grain o fracción por arriba o por abajo de la misma; y después me cuenta. (Comience a desarrollar la carga con 55 grains de IMR 4350, y vaya subiendo de a poco)

Las pólvoras más indicadas para el cartucho, son las IMR 3031 y 4350 y Reloder 19, y la nacional A 27.

.300 Winchester Mag.

Ficha Técnica

Calibre: .300 Winchester Magnum
 Largo Máximo de Vaina: 2,620

Recortar a: 2,610
Largo Máximo del Cartucho: 3,340
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Diámetro de la Punta: 0,308
Rango de Pesos de las Puntas:
110 a 220 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
54.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas
SAAMI): 57.200 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: JHP 220 grains
Velocidad en Boca de Cañón: 2.680
pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 3.508 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:10
Taylor KO Value 23,4
Retrosceso: 33,2 lbs/pie

Fue introducido por la Winchester en 1963, como parte de una serie de calibres Magnum, con vainas cinturadas, que se venía presentando desde 1956. Este nuevo calibre era el cuarto de aquella serie, y el que ganaría la mayor popularidad de todos.

La longitud de su vaina, y la total del cartucho completo, son apenas mayores que las del cartucho .30-06 Spring, por lo cual se pueden utilizar cajones de mecanismos medianos, en fusiles recamarados para este calibre.

El .300 Win. Mag. también es uno de los favoritos de los cazadores argentinos, y es apto -y con suficiente restopara ser usado en toda la gama de trofeos cinegéticos de nuestro país, desde el chanco salvaje al ciervo colorado.

Las razones saltan a la vista, apenas echamos una mirada a las tablas balísticas del calibre, y las comparamos con las respectivas de otros dos clásicos populares en nuestro país: el .308 W y el .30-06 Sp.

El .300 WM es capaz de disparar una punta de 180 grains a una velocidad superior a una punta de 150 grains desde un .30-06. El calibre, combina una excelente y superior energía terminal, con una trayectoria muy tendida y alta velocidad, lo cual lo hace especialmente apto para condiciones de caza en las que deben efectuarse disparos a distancias importantes. Otra ventaja del calibre, es la capacidad de sus puntas de soportar vientos laterales, cuando se dispara en condiciones desfavorables en este sentido.

Como sucede con todos los calibres, no todas son ventajas, y siempre existen compromisos. No existe el cartucho ideal, con el que sueña todo tirador o cazador.

Para comenzar, el cartucho factory es más caro que los antes mencionados, una de las razones por la cual muchos usuarios deciden recargar su propia munición. Por otra parte, el precio que se debe pagar por tanta potencia y alta performance, es su gran retrosceso, comparado con los dos cartuchos mencionados. Este último factor por sí solo, puede tener gran relevancia si el tirador es muy sensible a la patada. Es bien cierto, que durante una cacería, los disparos se realizan generalmente con toda la adrenalina fluyendo en nuestro cuerpo, y que normalmente ni percibimos el ruido o la patada con la vista y la mente puesta en el trofeo. También es cierto que un cazador veterano, puede soportar estoicamente el retrosceso de este calibre, e incluso de otros más pateadores que el .300 WM. Pero también es cierto que son muy pocos los cazadores o tiradores que están dispuestos a admitir abiertamente, que no les gusta recibir una fuerte patada de su fierro favorito. Ni reconocer que la regulación de miras, o las necesarias prácticas en el polígono, están lejos de ser placenteras, cuando se dispara con un .300 WM donde todas sus características de patada, rebufo, fogonazo, y rugido, se ponen más fácilmente en evidencia y conspiran contra las prácticas y controles, previos a una cacería.

Al diseñar el cartucho, los técnicos de la Winchester ha querido igualar las performances balísticas del .300 Weatherby, pero manteniendo una longitud total del cartucho, que le permitiera ser alojado en mecanismos más cortos. Con este fin, colocó el hombro de la vaina más adelante, reduciendo notablemente la longitud de su cuello. Aparece entonces uno de los puntos débiles del diseño, porque este cuello tan corto restringe las posibilidades de asentamiento de la bala, ya que a su vez, una punta metida demasiado adentro, limita el volumen interno de la vaina y su capacidad para recibir una carga mayor de pólvora. La elección de una punta adecuada para este cartucho, es por lo tanto, una decisión algo delicada, y técnicamente limitada.

Si nos remitimos a los apéndices de este Manual, y repasamos los conceptos de coeficiente balístico y densidad de sección, veremos con claridad que, para obtener una alta eficiencia balística a grandes distancias, una punta deberá poseer un índice de coeficiente balístico lo más alto posible. Esto signifi-

ca que tanto la densidad de sección de la bala, y su coeficiente de forma (forma lo más aerodinámica posible), también deben ser lo más altas que sean factibles. Las puntas que responden a estas características, necesitan ser bien alargadas, con ojivas de perfiles suaves y progresivos, y en caso de poseer cola de bote, la sección de mayor diámetro tendrá necesariamente una menor longitud. El empleo de puntas como las descritas, puede ocasionar algunos problemas en combinación con cuellos tan cortos como los de la vaina del .300 WM, que brindan muy poca superficie de soporte a la bala. También el rango de profundidades de inserción de la punta queda limitado; pues ninguna parte de la curva de la ojiva puede quedar por debajo de la boca de la vaina, pues se reduciría la superficie de apoyo de la bala. A esto se suma el hecho de que la longitud total del cartucho es tal, que no admite que la punta pueda sobresalir más allá de los 18 mm por arriba de la boca de la vaina, lo cual también limita las posibilidades de elección de puntas, dado que el resto de la bala debe quedar, obviamente, alojada en el interior de la vaina, ocupando un lugar que muchos preferirían ocupar con la carga de pólvora.

Teniendo en cuenta estos importantes detalles, una de las puntas más populares para este cartucho, es la Speer soft point, de 180 grains, cuyo largo total es de solo 28,3 mm y con su base plana. Esta punta tiene un muy buen CB de .483 y una DS de .271. Otra opción de punta de la misma marca, es la cola de bote, también de 180 grains, soft point, con un excelente CB de 0,540.

Las vainas del cartucho son muy fuertes, pues deben soportar una presión de trabajo del orden de los 54.000 psi. Se debe recordar que, por ser un cartucho cinturado, habitualmente se recomienda que el headspace deba hacerse en ese lugar. Sin embargo, de hacerlo así (y según sean las dimensiones reales de la recámara de su arma en particular) el hombro puede no tener suficiente soporte en la recámara, y por lo tanto, se pueden verificar estiramientos exagerados de la vaina, en sucesivos disparos.

Algunos manuales modernos, como los de la firma Speer, aconsejan ajustar el die de manera de no modificar la longitud de una vaina ya disparada, y acomodar el headspace a esa arma particular, y en relación con el hombro, sin

prestar atención al cinturón. Esto es, un recalibrado parcial, en la boca de la vaina.

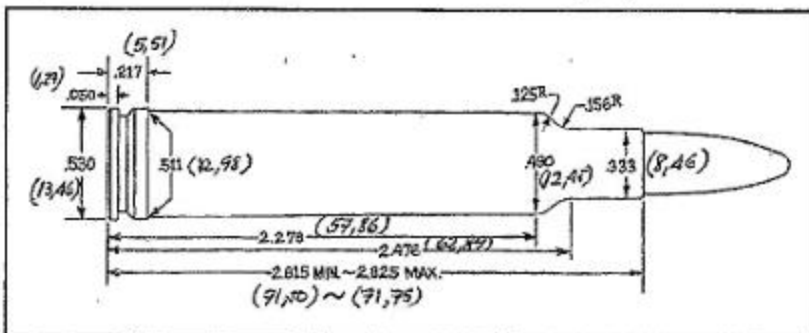
Por las características del cartucho, conviene emplear pólvoras de combustión muy lenta, para obtener la mayor velocidad posible. Una de las favoritas es la IMR 4350, con la cual se pueden obtener velocidades máximas, en combinación con puntas de 165 grains. Si se van a usar puntas más pesadas, de 180 grains, conviene el empleo de pólvoras como la IMR 4831. Las pólvoras nacionales indicadas son: A 27 y A 19.

En materia de fulminantes, las tablas aconsejan los Large Rifle Standard, aunque si se van a usar pólvoras de grano muy grueso, podría ser conveniente utilizar los de tipo Magnum.

.300 Weatherby Mag.

Ficha Técnica

Calibre: .300 Weatherby Magnum
Largo Máximo de Vaina: 2,825
Recortar a: 2,815
Largo Máximo del Cartucho: 3,562
Tipo de Fulminante: Large Rifle Magnum
Diámetro de la Punta: 0,308
Rango de Pesos de las Puntas:
110 a 220 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
54.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 56.000 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: JHP 180 grains
Velocidad en Boca de Cañón:
3.245 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 4.210 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:10
Taylor KO Value: 25,7



Roy Weatherby describió a los fusiles que él fabricaba en este calibre como: ...el más versátil de los fusiles de caza fabricado en la actualidad... un fusil multipropósito, para el cazador de trofeos de caza mayor... desde el whitetail norteamericano, hasta el bú-

falo del Cabo

Lo cual puede ser cierto, si el cazador en cuestión está dispuesto a reprimir tentaciones, y contentarse con un único fusil, y a soportar el fuertísimo retroceso de este calibre.

El .300 Weath. Mag., ha cosechado una enorme cantidad de seguidores, entre los cazadores de todo el mundo, y existe prueba de ello, a través del registro de clientes que lleva la propia fábrica, y por las fotografías que ilustran dichos registros, en donde se pueden observar todo tipo de trofeos de caza mayor, obtenidos en todos los rincones del planeta.

El rango de puntas que puede utilizar, va de los 125 a los 220 grains, lo cual respaldaría el calificativo de multipropósito, si el tirador está dispuesto a soportar su patada.

Sin entrar en detalles sobre las armas fabricadas por Weatherby, conviene recordar que estos magníficos exponentes de la industria armera, son considerados como el equivalente de un automóvil exclusivo, como un Porsche o una Ferrari, y los calibres que utilizan, se basan en cartuchos y calibres pre existentes, pero mejorados (improved) mediante modificaciones, especialmente en la forma característica de sus hombros.

Son varias las opciones de munición factory disponible para los cartuchos Weatherby. Sin embargo, casi con seguridad, el propietario de una de estos hermosos y exclusivos fusiles, recargará para ellos.

La vaina del .300 Weatherby Magnum se desarrolló a partir de la del .300 H&H, con su hombro modificado de doble radio, al estilo típico de los cartuchos Weatherby, cuyos contornos son

tan característicos en todos los calibres de la marca. Por supuesto, la vaina es cinturada y de gran capacidad. Esto último puede ser un problema para quienes desean armar cargas reducidas en este calibre, por cuanto el comportamiento del cartucho no es muy satis-

factorio con este tipo de recargas.

Para tener una idea de sus prestaciones, podemos analizar las características de la munición factory disponible: Con una punta de 180 grains, la velocidad en la boca desde un caño de 26, es de 3.245 pies/seg, con una energía en boca de 4.201 libras/pie. A 300 m, la velocidad y energía remanente, es de 2.475 pies/seg, y 2.448 lbs/pie, respectivamente.

Veamos ahora su trayectoria: disparando una punta de 150 grains, del .300 Weath. Mag., con las miras puestas en cero a 300 mts. La punta cae sólo 8 pulgadas a 400 mts, mientras que a 200 mts, el proyectil pasa a sólo 3,2 pulgadas por arriba del centro.

Si bien el calibre se utiliza fundamentalmente en fusiles de la misma marca Weatherby, algunas otras fábricas de armas ofrecen o han ofrecido sus productos, recamarados para este potente cartucho, aprovechando su popularidad. La Colt ofreció su recordado Colt Sauer, y también ofrecen fusiles la firma Mauser, en su Modelo 66-S y Kliegenther, entre otras. Sin embargo, en nuestro país, tengo la seguridad de que nuestros usuarios prefieren casi sin excepción, disparar a los calibres Weatherby, desde un legítimo fusil Weatherby.

El recordado Jack O'Connor, solía afirmar: ... Cualquier animal que no pueda ser abatido con un Magnum de calibre .30, con un proyectil bien puesto de 220 grains a 2.800 pies/seg, o uno de 200 grains a 3.000 pies/seg., difícilmente podrá ser derribado con cualquier otro calibre....

Y más particularmente, al referirse al .300 Weath. Mag., O'Connor decía en su clásico libro The Hunting Rifle: ... Yo he usado el .300 Weatherby en África y en Norte América, lo suficiente como para saber algunas cosas de él. Si un animal es tocado en el lugar adecuado con un buen proyectil, se producirá un efecto espectacular; pero se debe colocar bien el disparo. Nunca olvidaré dos animales cazados con el .300 Weatherby, con sensacional efecto... Y se refería a un oso grizzly del Yukón, al cual le disparó a unas 100 yardas de distancia, utilizando una punta Remington de 180 grains, impulsada por una carga de 78 grains de IMR 4350. Según relata O'Connor, el animal cayó literalmente sobre sus propias huellas, al ser impactado en los pulmones. O'Connor agrega que el orificio de salida del proyectil, en el flanco contrario

te de los latinoamericanos, muchos de los cuales, posteriormente adoptarían al 7,65 mm como reglamentario. Después de Turquía, en América fue incorporado por las FF. AA. de Perú, Colombia, Bolivia y Ecuador, y por supuesto, por Argentina.

La Argentina adoptó su primer Mauser en 1891, en el cual se utilizaba la misma punta redonda del cartucho Belga original. Más tarde, al efectuar el cambio por el Modelo más perfeccionado de 1909, se cambió por una punta spitzer de 154 grains.

El ánima del cañón era de 0,311 al igual que el diámetro de las puntas utilizadas. Con un cañón de 29,1", se lograban velocidades de 2.060 pies/seg con puntas de 212 grains, y luego de 2.755 pies/seg con la punta de 154 grains.

El 7,65 Mauser ha campeado bastante bien el paso del tiempo, porque sus prestaciones pueden compararse muy favorablemente con el cartucho .308 Winch, y hasta con un clásico como el .30-06 Springfield.

Por ejemplo, con puntas de 150 grains, en un fusil con caño de 24", la bala del 7,65 alcanza unos 2.690 pies/seg (es decir, 60 pies/seg más que un .308), lo cual se traduce en 2.841 lbs/pie de energía; esto es 110 lbs/pie más que el .308 (cifras en la boca del cañón). La trayectoria de ambos calibres es muy similar.

Comparando con el .30-06, observamos que la punta de 150 grains, disparada en un fusil de este calibre, registra unos 2.970 pies/seg en un caño de 24; con lo cual podemos deducir que las prestaciones del 7,65 Mauser Arg. quedan a medio camino entre el .308 y el .30-06, dos cartuchos ampliamente reconocidos como suficientes para cualquier pieza de caza de nuestro país.

Regulando sus miras telescópicas a cero a 200 yardas, una punta de 150 grains cae unas 8 pulgadas a 300 mts, con energía suficiente para abatir a una pieza.

A pesar de que obviamente existen calibres más eficientes que éste, ningún propietario de un 7,65 puede sentirse en inferioridad de condiciones con él. Como bien lo afirmaba el autor Ken Waters: si se utiliza una buena punta de caza, y se la coloca en el lugar adecuado, ni el cazador ni su trofeo, podrán distinguir si el disparo partió de un 7,65 Mauser, de un .308 o de un .30-06.

La munición Norma comercial, logra

una velocidad de alrededor de 2.880 pies/seg, con punta de 150 grains, y su presión de trabajo, según distintas fuentes de información, está entre 46.200 a 52.000 psi, y es considerada como la máxima carga recomendable para un Fusil Mauser Modelo Argentino de 1891 o 1909.

Las características de la munición 7,65 Mauser, producida en nuestro país por Fabricaciones Militares, en su planta de Fray Luis Beltrán, de Rosario, Santa Fe; son las siguientes:

Punta: FMJ de 185 grains.

Diámetro 7,970 mm (0,313)

Coefficiente Balístico 0,419

Densidad de sección: 0,2405

Pólvora utilizada: 41,67 grains A 27

Presión de trabajo: 48.300 psi

Velocidad en boca: 2.490 pies/seg

Energía en boca: 2.550 lbs/pie

Las vainas son relativamente fáciles de obtener, sobre todo ahora que FM produce su munición 7,65 con vainas Boxer. FM también ofrece puntas para este calibre. Respecto a los dies, la firma DLH los produce localmente, y también figuran en el catálogo de RCBS (EE. UU.)

Téngase en cuenta, que la capacidad interna de las vainas, es ligeramente superior a las del .308, y un poco menor a las del .30-06. En base a esto, y a otras características de nuestro cartucho, las pólvoras ideales para el 7,65, son aquellas de combustión media, a lentas, siendo un calibre bastante flexible en este sentido.

Pólvoras como la Norma 201 y 203 son indicadas para puntas más pesadas, mientras que las Hodgdon 4895 y H-380, o las Du Pont 4320, se comportan muy adecuadamente con las puntas de entre 150 a 180 grains. En materia de pólvoras nacionales, sugerimos la misma que usa FM para sus cartuchos factory: la conocida A 27, que puede ser adquirida fácilmente en nuestras armerías.

En cuanto al diámetro de las puntas a utilizar, se aconseja probar el rendimiento en cada arma en particular, uti-

lizando las de 0,311 a 0,312. El comportamiento dependerá del estado de desgaste del ánima de su arma. Obsérvese que las utilizadas por FM poseen un diámetro de 0,313 (7,97 mm). No es aconsejable el empleo de puntas de .308 Winch, cuyo diámetro real es de 0,309 (7,835 mm), pues éstas, al estar por debajo del calibre, hacen que la precisión de los disparos se vea comprometida, con el riesgo adicional de experimentar una erosión precoz del cañón, por el efecto soplete producido por el escape de gases a alta velocidad.

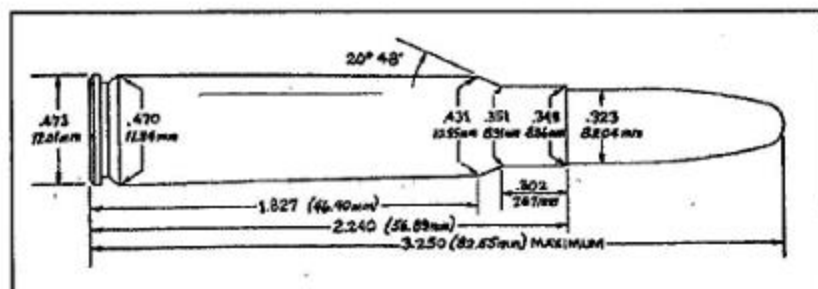
En cuanto a los pesos de las puntas a emplear, las ideales están entre los 150-165 y hasta 185 grains. Algún recargador que quiera experimentar, podría forzar un poco el esquema, probando con puntas tan livianas como de 130 grains, hasta muy pesadas de 215 grains.

Para quienes deseen recargar con puntas fundidas, el catálogo de Lyman ofrece los moldes Modelo 311466, para una punta de 155 grains, la cual puede ser trefilada hasta 0,311 como máximo. Y el Molde 311284, para una punta de 214 grains, que puede trefilarse a 0,312. Finalmente, el Molde Lyman 311299, brinda una punta de 188 grains en lino tipo, o 205 grains en Aleación Nº 2. La firma DLH ofrece moldes y puntas de plomo fundido para este cartucho.

El veterano 7,65mm Mauser, Modelo de 1909, ha demostrado también un alto grado de precisión, sin introducirle reformas, en las competencias de tiro con fusil militar, donde también se puede apreciar, la excelencia de sus miras abiertas originales.

Quien posea un Mauser militar original, con sus hermosos marcajes con el Escudo Nacional, puede disfrutar del orgullo de tener en sus manos, una pieza histórica.

Un arma magníficamente fabricada (sólo basta con accionar su cerrojo, para percibir con su suavidad de funcionamiento, la precisión de su terminación), que le permitirá gozar de la esencia del Tiro Deportivo: experimentar la



precisión de estas armas tan hermosas, y la satisfacción de un disparo acorde con ellas. (Ah, olvidaba mencionar que también es uno de mis favoritos)

8x57 Mauser (8 mm Mauser)

Ficha Técnica

Calibre: 8x57 mm Mauser (J)
Largo Máximo de Vaina: 2,240
Recortar a: 2,235
Largo Máximo del Cartucho: 3,250
Tipo de Fulminante: Large Rifle,
Diámetro de la Punta: 0,323
Rango de Pesos de las Puntas:
125 a 220 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
37.000 c.u.p.
Presión Máxima Admitida (Normas
SAAMI): 40.200 c.u.p.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: 196 grains
Velocidad en Boca de Cañón:
2.525 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 2.780 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:9,5
Taylor KO Value: 22,8

Fue utilizado por Alemania en las dos Grandes Guerras, y también por Polonia y Checoslovaquia entre otros países que lo adoptaron como reglamentario.

Nuestro país, adquirió a fines del siglo XIX, unos 5.000 ejemplares del Mauser Mannlicher, conocido como Modelo Comisión, destinados a movilización, los cuales fueron vendidos años más tarde, prácticamente sin haber sido usados.

El cartucho es bastante popular entre nuestros tiradores, seguramente porque una buena cantidad de esos fusiles llegaron a manos de civiles, al igual que otras armas militares europeas de rezago, que empleaban el cartucho.

Pocos usuarios han prestado atención, al hecho de que existen diferentes variantes en las dimensiones de los calibres reales de los cañones de estas armas. En caso de no ser advertidas estas variantes, y de no tomar los recaudos adecuados al recargar, podrían dar por resultado incrementos peligrosos en las presiones alcanzadas. Esto ha obligado a los fabricantes de munición factory, a reducir la presión de sus productos, estandarizando un nivel de alrededor de 37.000 cup, a pesar de que ciertas variantes, puedan alcanzar ni-

veles muy superiores, del orden de los 50.000 psi, sin inconvenientes.

Es recomendable entonces, que quienes posean un 8x57 y deseen encarar su recarga, se tomen el trabajo de medir las dimensiones internas de su cañón, mediante el método de slugging descrito en otra parte de este Manual, antes de recargar, e incluso, antes de disparar su arma.

Los recargadores locales, pueden recurrir a las pólvoras A 19 y A 27 para su recarga.

Para este calibre, se fabrican puntas de diferente diámetro, entre 0,318 a 0,323, las cuales se suelen distinguir de la siguiente forma: Las de mayor diámetro (0,323), con la letra S, que significa Spitzgeschoss, un vocablo alemán que tiene su origen en las puntas Spitzer de ese diámetro y 154 grains usadas originalmente en este cartucho.

Otras letras usadas en este calibre, que conviene conocer son:

J: símbolo usado por Alemania para Infantería. (En realidad se trataría de una letra I, pero impresa se ve como una J) se usa para las variantes de vaina sin pestaña (rimless).

R: Significa que la vaina es con pestaña (rimmed).

El aficionado puede encontrar las siguientes variaciones en las denominaciones del calibre:

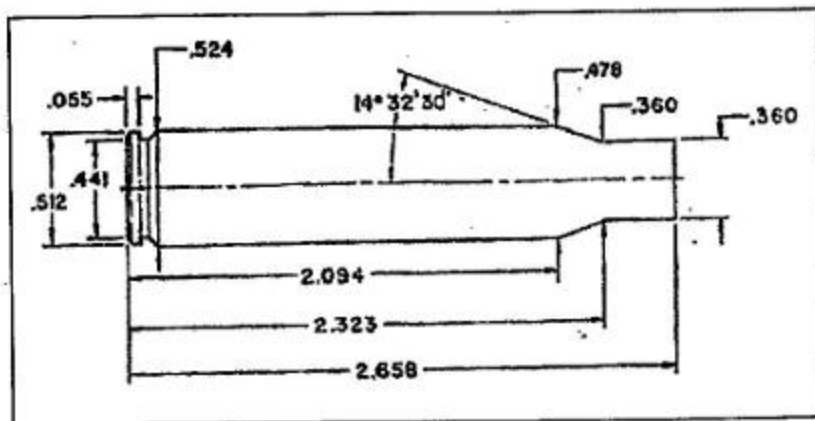
- 8x57J: cartucho con vaina sin pestaña, con punta de 0,318"
- 8x57JS: cartucho con vaina sin pes-

taña, esto no es siempre así, por lo cual es responsabilidad del propietario, determinar con certeza cuál de las variantes posee.

De todas maneras, la mayoría de la información publicada y la variante más difundida, es la del 8x57JS, por lo cual, téngase en cuenta que estamos considerando el que emplea una punta de mayor calibre, y que, en caso de emplear estas mismas recetas en armas con caños de menor calibre, podría originar incrementos importantes en las presiones alcanzadas.

El 8x57 es apto para la caza de toda la gama de animales considerados como caza mayor de nuestro territorio, e incluso ha sido empleado exitosamente en animales de mayor porte y peligrosidad en Africa. Recordemos sin embargo, que el famoso cazador John Pondero Taylor, muchas veces exaltó las virtudes de este calibre, pero al mismo tiempo, manifestó que él no lo consideraba un calibre de caza mayor en el significado estricto del vocablo. Únicamente lo recomendaba para ser empleado en los animales más livianos de la fauna africana, y como acompañante de otras armas de mayor calibre y poder. Por otra parte, lo consideraba como una mejor elección que el .303 British, lo cual en sí mismo podría significar todo un elogio.

8x68 S



taña con punta de 0,323"

c. 8x57JR: cartucho con vaina con pestaña y punta de 0,318"

d. 8x57JRS: cartucho con vaina con pestaña y punta de 0,323"

En algunas armas, aparece un marcaje con la denominación correcta y completa de la variante del calibre, para el cual están recamarados. Esta puede estar grabada en el cañón u otra parte visible del cajón de mecanismos. La-

Ficha Técnica

Calibre: 8x68 S
Largo Máximo de Vaina: 2,650
Recortar a: 2,640
Largo Máximo del Cartucho: 3,380
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Diámetro de la Punta: 0,323
Rango de Pesos de las Puntas: 187 a 220 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):

Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI):

Datos Típicos en Munición Factory:

Punta: 187 grains

Velocidad en Boca de Cañón:

3.180 pies/seg

Energía en Boca de Cañón: 4.195 l/pie

Paso de Estriado Típico: 1:11-5/8

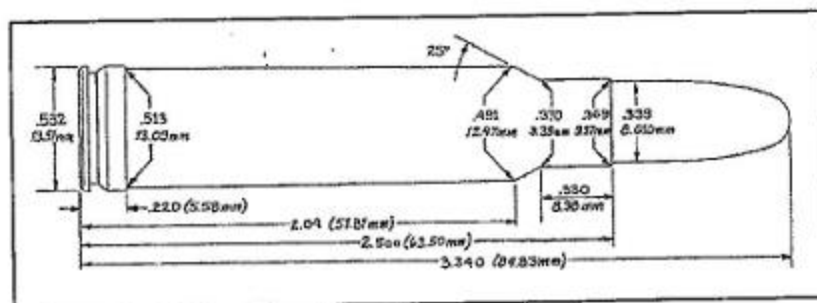
Fue introducido en 1940 por la firma alemana RWS, y es considerado como el más moderno y potente de los cartuchos de calibre 8 mm.

Su balística es similar a la del .338 Winchester, aunque por supuesto, emplea puntas de un diámetro y peso menor. De todas formas, es un calibre suficientemente potente como para abatir cualquier pieza de caza mayor de nuestro país. El conocido autor especializado Frank Barnes, sostiene que algunos expertos lo comparan con el .300 Weatherby, o con el .300 Winch Mag., aunque personalmente, él lo considera superior a ambos.

Contrariamente a otros 8 mm que se ofrecen en una versión R (es decir con vaina con pestaña o rimmed) y a veces, hasta con distintos diámetros de puntas, en el caso del 8x68S, se emplea únicamente una vaina rimless es decir sin pestaña, y un único diámetro de punta, que es el de 0,323.

La munición factory emplea una punta de 187 grains, que viaja a una velocidad de 3.180 pies/seg, lo cual implica una energía de 4.195 lbs/pie. Opativamente, se ofrecen puntas de 196 grains que brindan una velocidad de 3.050 pies/seg, con una energía de 4.045 lbs/pie.

.338 Winchester Mag.



Ficha Técnica

Calibre: .338 Winchester Magnum

Largo Máximo de Vaina: 2,500

Recortar a: 2,490

Largo Máximo del Cartucho: 3,340

Tipo de Fulminante: Large Rifle Magnum

Diámetro de la Punta: 0,338

Rango de Pesos de las Puntas:

200 a 300 grains

Presión de Trabajo (Normas SAAMI):

54.000 c.u.p.

Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI):

57.200 c.u.p.

Datos Típicos en Munición Factory:

Punta: 250 grains

Velocidad en Boca de Cañón:

2.660 pies/seg

Energía en Boca de Cañón: 3.927 l/pie

Paso de Estriado Típico: 1:10

Taylor KO Value: 32,1

Retroseso: 40,2 lbs/pie

Fue presentado en 1958, con una vaina cinturada, que fue desarrollada a partir de la del cartucho .458 Winchester, reduciendo el cuello de la misma. El objetivo de su creación, era lograr un cartucho apto para la caza de piezas de la fauna de Alaska y Africa; en este último caso, exceptuando los grandes felinos y los paquidermos.

La balística original, comprendía una punta de 200 grains, a una velocidad de boca de 2.960 pies/seg y una energía de 3.890 lbs/pie, o alternativamente, una punta de 225 grains a 2.780 pies/seg, con una energía de 3.862 lbs/pie. También se ofrecieron durante algún tiempo, puntas de 250 y 300 grains. Como es de suponer en un arma de este tipo, algunos usuarios lo acusan de muy pateador, mientras que otros lo encuentran completamente manejable.

El famoso Jack O'Connor, en su clásico The Hunting Rifle, habla muy favorablemente de este calibre, al cual le asigna incluso, algunas ventajas por sobre el confiable y archi probado .375 H&H Magnum.

El cartucho ha sido empleado exitosamente en todos los escenarios cinegéticos del mundo, incluyendo Africa, donde cumple con gran efectividad su cometido, en los cérvidos y antílopes de gran porte de ese continente.

En definitiva, el .338 WM puede ser considerado como una mezcla satisfactoria de las cualidades de velocidad y

trayectoria tendida del .300 Win. Mag, con la potencia del .375 H&H Mag. Pero como todo compromiso, los fans de estos calibres nombrados, seguirán defendiendo sus respectivos cartuchos favoritos.

La punta del .338 WM, posee un diámetro de 0,338 tal como lo indica su nomenclatura, existiendo en plaza una amplia variedad de marcas de puntas, en un rango de pesos que va de los 200 a los 300 grains.

Las pólvoras recomendadas para el calibre, son la IMR 4350 y 4831, dos conocidas y favoritas de los recargadores, con las cuales se pueden manejar un amplio rango de recargas. La Hodgdon H-205, aunque poco conocida por nuestros aficionados, es otra opción interesante.

.375 Holland & Holland Magnum

Ficha Técnica

Calibre: .375 Holland & Holland Magnum

Largo Máximo de Vaina: 2,850

Recortar a: 2,840

Largo Máximo del Cartucho: 3,600

Tipo de Fulminante: Large Rifle

Diámetro de la Punta: 0,375

Rango de Pesos de las Puntas:

270 a 300 grains

Presión de Trabajo (Normas SAAMI): 53.000 c.u.p.

Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 56.200 c.u.p.

Datos Típicos en Munición Factory:

Punta: FMC 300 grains

Velocidad en Boca de Cañón:

2.530 pies/seg

Energía en Boca de Cañón: 4.263 l/pie

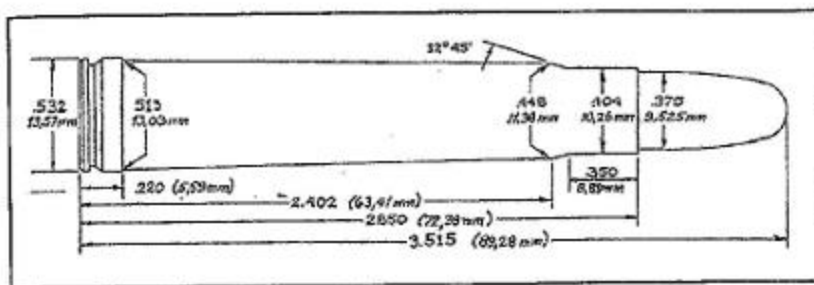
Paso de Estriado Típico: 1:12

Taylor KO Value: 40,6

Retroseso: 42,2 lbs/pie

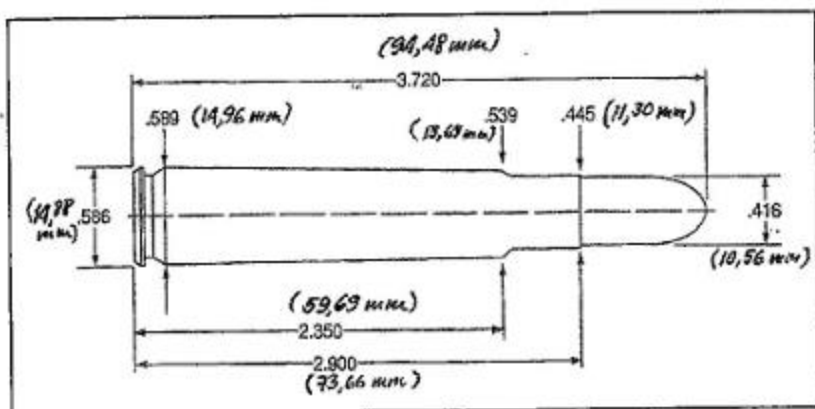
Este magnífico cartucho, de vaina cinturada de generosa capacidad, fue presentado en 1912 por la tradicional firma inglesa Holland & Holland.

Su popularidad creció rápidamente, en cuanto los cazadores descubrieron su asombrosa precisión, junto a una energía suficiente como para abatir a prácticamente cualquier pieza de caza mayor, incluyendo a los grandes felinos y paquidermos. En este sentido, mientras que algunos cazadores consideran que el .375 H&H Mag no es un calibre suficiente para ser empleado en



algunos animales peligrosos, como el búfalo africano, otros no dudan en declararlo con entusiasmo, apto para toda categoría de clásico.

.416 Rigby



do servicio.

En su recarga, se puede utilizar una gama muy amplia de puntas de 0,375 de diámetro, y un rango de pesos de 235 a 300 grains. Las puntas usadas en la munición factory, pesan habitualmente entre 270 a 300 grains.

Una de las ventajas del calibre, es la de poder pegar en el mismo lugar, con la misma regulación de miras, sin importar el peso de la punta utilizada. Y su principal desventaja, es el muy fuerte retroceso generado por el disparo: es el precio a pagar por tanta potencia y eficiencia en un mismo paquete.

Por otra parte, el cartucho es suficientemente flexible, como para poder ser utilizado con cargas reducidas, incluso empleando puntas fundidas de plomo, ideales para prácticas intensivas o para ir adaptándose a su disparo. Esta gran flexibilidad ha contribuido a su popularidad, y a que sea considerado por muchos usuarios, como un calibre verdaderamente multipropósito. En nuestro país es un calibre bastante popular, aunque tal vez demasiado calibre, para la fauna local. No obstante, es innegable el atractivo que ejercen los grandes y potentes calibres, entre los tiradores y cazadores, más allá de la necesidad real de tales armas y cartuchos. Para quienes lo recargan, la pólvora nacional recomendada, es la A 27. Desde hace tiempo, el .375 H&H Mag, ha entrado definitivamente en la cate-

Ficha Técnica

- Calibre: .416 Rigby
- Largo Máximo de Vaina: 2,900
- Recortar a: 2,890
- Largo Máximo del Cartucho: 3,720
- Tipo de Fulminante: Large Rifle
- Diámetro de la Punta: 0,416
- Rango de Pesos de las Puntas: 400 a 410 grains
- Presión de Trabajo (Normas SAAMI): Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 44.000 p.s.i.
- Datos Típicos n Munición Factory: Punta: FMJ-SP 410 grains
- Velocidad en Boca de Cañón: 2.370 pies/seg
- Energía en Boca de Cañón: 5.100 l/pie
- Paso de Estriado Típico: 1:16,5
- Taylor KO Value: 57,7
- Retroceso: 72 lbs/pie
- Dimensiones del cartucho: Diámetro del cuello de vaina: 0,445
- Diámetro del hombro de vaina: 0,539
- Diámetro de base de vaina: 0,589
- Diámetro de la pestaña: 0,586

Considerado como un verdadero clásico, este poderoso cartucho, fue presentado por la tradicional casa británica Rigby, en 1912. El .416 Rigby fue el segundo cartucho inglés de gran calibre, con vaina rimless, diseñado para armas con almacén, y capaz de igualar la potencia de otros cartuchos y calibres para elefantes, que se disparaban

desde los típicos double rifles ingleses, tales como el .450; el .465 y el .470. Antes de la aparición del .416 Rigby, el primer cartucho en lograr tal distinción había sido el .425 Westley Richards Magnum.

El .416 Rigby, era un aggiornamento del .404 Jeffery, aunque dotado de una mayor potencia (comparable a la de un .458 Winchester Magnum) que emplea una vaina rimless (sin pestaña) agolletada. Originalmente, utilizaba como propelente, una carga de 71 grains de cordita. Esta carga, impulsaba a una punta de 410 grains a 2.370 pies/seg, con una energía de 5.100 lbs/pie. En la actualidad, una carga de 95 grains de IMR 4350, con una punta de 410 grains, se acerca lo suficiente a las perforaciones originales, con una velocidad de 2.300 pies/seg y una energía de 4.820 lbs/pie.

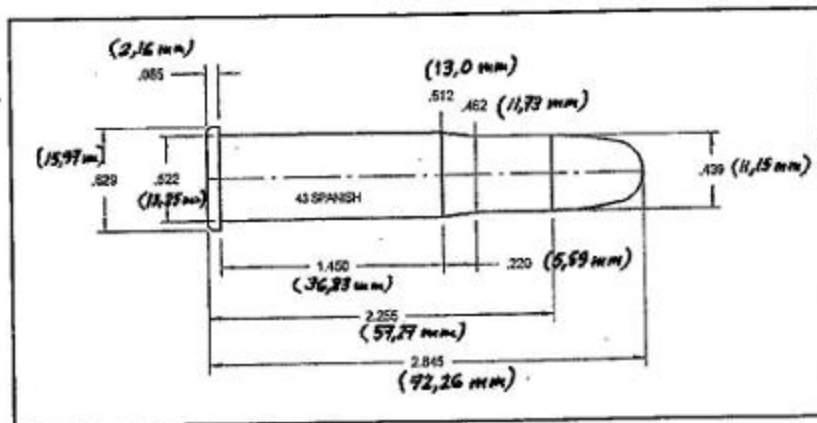
El .416 Rigby fue empleado en los mecanismos Mauser a cerrojo, de longitud Magnum de la época, logrando de esta manera, que un cazador que viajaba al África en busca de los grandes trofeos de su fauna, tuviese por primera vez, la opción de elegir entre armas con acción a cerrojo, o los clásicos dobles.

Nota: El .416 Rigby posee una vaina de gran volumen interno. Esto ayuda a mantener las presiones, por debajo de las 44.000 psi.

Como consecuencia de su gran capacidad interna, se requiere el uso de una carga de pólvora voluminosa, para asegurar un eficiente comportamiento balístico. La carga original, empleaba cordita, que, por asemejarse a largos fideos, llenaba completamente el interior de la vaina.

Algunos autores, sugieren que las prestaciones de la cordita pueden ser obtenidas mediante idéntico peso de la pólvora IMR 3031. Sin embargo, esta pólvora moderna, es mucho más densa, y los 71 grains ocupan una pequeña porción del espacio disponible, lo cual se traduce en un comportamiento errático, poco uniforme, dando por resultado una precisión muy pobre.

El mejor propelente moderno para el .416 Rigby, que llena mejor la vaina, produciendo mayor uniformidad en las cargas y mayor precisión, es la IMR 7828. Se la prefiere por sobre la IMR 4831, aunque si el usuario tiene existencias de esta última, también podría emplearla para desarrollar cargas con ella.



11,15 x 58R (.43 Remington Español Fusil Remington Patria)

Ficha Técnica

Calibre: 11,15x58R (.43 Remington Español)

Largo Máximo de Vaina: 2,250

Recortar a: 2,240

Largo Máximo del Cartucho: 2,820

Tipo de Fulminante: Berdan

Diámetro de la Punta: 0,439

Rango de Pesos de las Puntas:

385 grains

Presión de Trabajo (Normas SAAMI):

Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI):

Datos Típicos en Munición Factory:

Punta: 375 grains

Velocidad en Boca de Cañón:

1.380 pies/seg

Energía en Boca de Cañón: 1.590 l/pie

Paso de Estriado Típico: 1:20

Taylor KO Value: 31,8

Dimensiones del cartucho:

Diámetro del cuello de la vaina: 0,458

Diámetro del hombro de vaina: 0,512

Diámetro de base de vaina: 0,516

Diámetro de la pestaña: 0,635

Existe un nutrido grupo de entusiastas propietarios de nuestros históricos y nobles Remington Patria, que seguramente verán con agrado que el calibre sea mencionado en estas páginas. Sea por nostalgia o tradición, más que por razones verdaderamente prácticas, es bueno tener a mano alguna información sobre este cartucho, y sobre las armas que lo disparaban.

Si los propietarios de estas tan hermosas como antiguas armas, se deciden a dispararlos, caben dos advertencias: Si posee munición original, la misma tiene un alto valor en sí misma, como pieza de colección. Le aconsejamos que no la dispare, y que la conserve co-

mo tal.

Si decide recargar para tirar con su fusil, hágalo revisar por un armero profesional, antes de intentar usarlo. Al disparar estos fusiles, como con cualquier arma antigua, se debe tener en cuenta el tiempo transcurrido desde su fabricación, y el nivel tecnológico existente en la época. Los metales utilizados no eran las modernas aleaciones de la actualidad, y en algunos casos, no se los sometía a tratamientos térmicos adecuados.

Por otra parte, si usted contempla la posibilidad de convertir el arma a un calibre más actual, y más práctico, para facilitar la provisión de munición, debe tenerse en cuenta si las presiones del nuevo calibre podrán ser soportadas por el arma. Sepa que estará perdiendo, definitivamente, el valor de colección de la misma, al alterar su calibre.

Queda la posibilidad de recargar el cartucho. En nuestro país podemos obtener excelentes herramientas de recarga para este calibre, fabricadas por la firma DLH, quienes pueden suministrar los necesarios dies, e incluso moldes para fundir las puntas de plomo, como también los trefiles y top punch correspondientes. En materia de pólvoras, las IMR 4198 e IMR 3031, junto con la nacional A 27 pueden ser utilizadas.

El mayor problema, es obtener vainas originales para el cartucho, las cuales son ligeramente agolletadas. En caso de no contar con las originales, se pueden reformar las de calibre .348 Winchester, o las del .45-70. La firma norteamericana Bell (Brass Extrusion Laboratorios, Ltd.) produce una vaina básica, adaptable, mediante el recorte de su longitud y recalibrado, conformando una vaina apta para el .43 Español.

El cartucho original, empleaba por supuesto, pólvora negra. Una carga de 78 grains de dicha pólvora, en gradua-

ción Fg, impulsaba a una punta ojival de 365 grains de peso, y 0,439 de diámetro, a una velocidad de 1.380 pies/seg, lo cual brindaba una energía de 1.590 lbs/pie.

Estas prestaciones, permiten emplear al viejo Patria para la caza de animales de mediana talla, y a cortas distancias, descontando desde ya, que el cazador desempeñe bien su papel, teniendo en cuenta que sólo dispone de un disparo.

Para quienes gustan de los datos históricos, es interesante comentar que existía otra versión del cartucho, destinado a las carabinas, que empleaba una vaina de menor longitud (1-7/8) y era propulsado por una carga de 60 grains de pólvora negra, con una punta de 400 grains. Este es un cartucho bastante raro, que puede ser usado en la recámara de un fusil Patria, pero no era posible disparar el cartucho 11,15 x 58R del Patria en las carabinas, debido a que la recámara de estas últimas, era más corta.

Otro cartucho de la misma familia, era el 11,5 x 57R, o .43 Español Reformado, que empleaba una vaina de paredes rectas, y probablemente fuese antecesora de la que nos ocupa.

Los primeros ejemplares del Remington, en su Modelo 1866/71, llegaron al país hacia la primera mitad de 1873. Posteriormente, se adquirieron ejemplares del Modelo de 1874, y aun más tarde, en 1879, se efectuó una nueva compra, que ya fue denominada oficialmente, como Modelo Argentino de 1879. Con la llegada de estas partidas de fusiles y tercerolas Remington, por primera vez, el Ejército y la Armada Nacional, pudieron unificar el armamento de dotación y la munición que empleaban.

El fiel Remington, fue un factor decisivo en la dominación del indio, tanto en la zona Sur de nuestro Territorio, como en el Chaco, siendo reemplazado más tarde por otro clásico: el Mauser Argentino de 1891; aunque igualmente, los vetustos Remington continuaron en servicio durante muchos años, en manos de los cuerpos policiales de muchas provincias, y en los servicios de seguridad de empresas estatales y privadas. El Remington fue también un arma muy apreciada y popular, en manos de civiles, especialmente por los pobladores de pueblos de frontera, o por los habitantes de estancias, que los usaban para defenderse de los malones que los asolaban.

El mecanismo original del Remington, es conocido como tipo Rolling Block, y fue patentado en 1863 por Leonard Geiger, y perfeccionado en 1864, por Joseph Rider, un empleado de la casa Remington. El sistema emplea una sólida pieza que obtura la recámara pivotando sobre un eje, y de allí el nombre de este tipo de mecanismos: rolling block podría traducirse como bloqueo rotativo.

Este obturador debe ser abierto para poder acceder a la recámara, tanto para la carga como para la descarga del arma. Para ello, es necesario montar el martillo previamente.

El arma es de tipo monotiro; y después de efectuar el disparo, al abrir el obturador, el extractor toma a la vaina por su pestaña, y la lleva unos milímetros hacia atrás, para que el tirador pueda retirarla de la recámara.

El cajón de mecanismos utilizado por los Remington argentinos, corresponde al llamado Tipo Nº 1 de Pólvora Negra, utilizado entre 1867 y 1890.

Nota.

Quienes deseen interiorizarse más sobre la recarga del .43 Spanish, y el disparo del Remington Patria, les sugiero contactarse con el entusiasta grupo de tiradores, que se reúne todos los fines de semana en el Tiro Federal Argentino de Núñez (Capital Federal). Me refiero a los miembros de la Asociación Argentina de Tiradores de Avancarga (ATA), todos ellos cultores de las armas tradicionales e históricas, y entre los cuales se encuentran varios aficionados a este fusil, con mucha experiencia en el tema. Puede visitarlos en su sede, especialmente los domingos por la mañana en Av. Libertador 6935, Capital, sector Pólvora Negra.

.45-70 U.S. Government

Ficha Técnica

Calibre: .45-70 Government
Largo Máximo de Vaina: 2,100
Recortar a: 2,050
Largo Máximo del Cartucho: 2,55
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Diámetro de la Punta: 0,457
Rango de Pesos de las Puntas: 300 a 405 grains
Presión de Trabajo (Normas SAAMI):
Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 25.000 p.s.i.
Datos Típicos en Munición Factory:
Punta: 405 grains
Velocidad en Boca de Cañón: 1.330 pies/seg
Energía en Boca de Cañón: 1.590 l/pie
Paso de Estriado Típico: 1:22
Taylor KO Value: 36,8

Fue adoptado en 1873, junto al famoso Springfield Trapdoor monotiro, como arma y calibre reglamentarios, del ejército de los EE. UU., y fue empleado en tal carácter, hasta 1892, cuando fuera reemplazado por el .30-40 Krag.

Como suele suceder con todo cartucho reglamentario, su difusión como calibre de uso civil, y caza mayor, estaba prácticamente asegurado.

Después de la Segunda Guerra Mundial, el cartucho prácticamente desapareció y casi fue olvidado, pero en las últimas décadas, sufrió una afortunada resurrección; tal vez en alas de la nostalgia que suele afectar a los fierros, o quizás por aquel dicho que afirma que Los viejos soldados nunca mueren.

El calibre es bien conocido en nuestro país, donde, empleado a distancias moderadas, es capaz de abatir a todo ejemplar de caza mayor que ofrece nuestra fauna.

Al encarar su recarga, se debe tener muy en cuenta el estado del arma, y recordar que las más antiguas fueron diseñadas y fabricadas en una época en que la munición se cargaba con pólvora negra. Aquellas armas no pueden soportar presiones superiores a las 25.000 psi. La pólvora nacional indica-

da para este cartucho, es la A 27.

Afortunadamente, se fabrican en la actualidad armas modernas, como el Ruger Nº 1, el Marlin 1895, etc., junto a otras réplicas de armas antiguas, todas de fuerte construcción y empleando aceros y tratamientos térmicos modernos. Estas armas están en condiciones de soportar mayores presiones, y por lo tanto, aceptarían recargas más fuertes, de forma tal, que el calibre brindaría mejores prestaciones. Sin embargo, debemos tener en cuenta que siempre existe el riesgo de disparar por error, en un arma antigua, un cartucho recargado en forma más potente, para ser usado en armas modernas, dando lugar a un peligroso accidente.

La carga original, empleaba una punta de 300 grains, con una velocidad de 1880 pies/seg, que brindaba una energía de 2.355 lbs/pie, o bien una punta de 405 grains, a 1.330 pies/seg, con una energía de 1.590 lbs/pie. Con estas cifras -para nada asombrosas- no se podían esperar trayectorias muy planas: Efectivamente, con las miras reguladas a cero a 100 metros, la punta de 405 grains cae 24,6 pulgadas (62,5 cm) a 200 mts de distancia. Mientras que la punta de 300 grains, cae 12,8 (32,5 cm) a igual distancia. A modo comparativo, recordemos que una punta de 150 grains en un .30-06, cae sólo 8,2 (20,8 cm) a 200 metros.

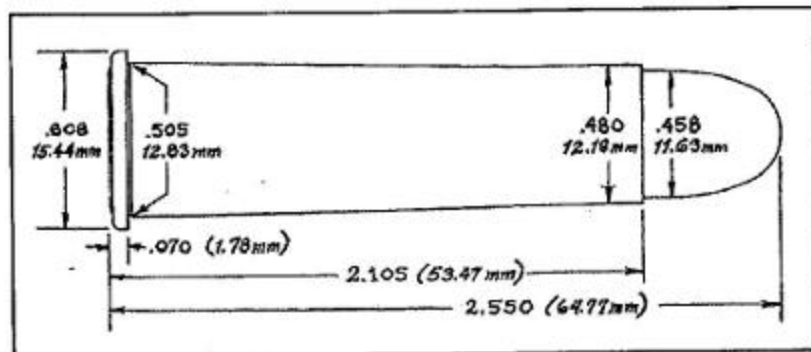
Un detalle a tener en cuenta al recargar el .45-70, para dispararlo en armas de almacén tubular, como los palanqueros Marlin 1895 o el Winchester 1886, es que la longitud total del cartucho es crítica, para asegurar la correcta alimentación y expulsión de este tipo de armas.

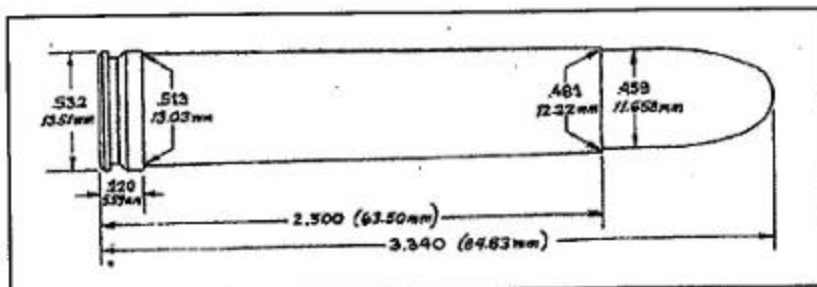
Marlin recomienda mantener la longitud total en 2,55, aunque el autor Ken Waters, mencionaba que, con 2,57 su Marlin funcionaba sin problemas. Cada usuario, deberá probar sus recargas en sus propias armas, y tomar debida nota de este detalle.

.458 Winchester Mag.

Ficha Técnica

Calibre: .458 Winchester Magnum
Largo Máximo de Vaina: 2,500
Recortar a: 2,495
Largo Máximo del Cartucho: 3,340
Tipo de Fulminante: Large Rifle
Diámetro de la Punta: 0,458
Rango de Pesos de las Puntas: 400 a 510 grains





Presión de Trabajo (Normas SAAMI): 53.000 c.u.p.
 Presión Máxima Admitida (Normas SAAMI): 56.200 c.u.p.
 Datos Típicos en Munición Factory:
 Punta: FMC 500 grains
 Velocidad en Boca de Cañón: 2.040 pies/seg
 Energía en Boca de Cañón: 4.620 l/pie
 Paso de Estriado Típico: 1:14
 Taylor KO Value: 68,4

Es uno de los más poderosos calibres de arma larga, disponible en forma comercial. Apto para la caza de los animales de mayor porte y peligrosidad que existen sobre la tierra. Fue presentado por la Winchester en el año 1956, para la versión Africana de su famoso Modelo 70.

El calibre adquirió gran difusión, cuando fue levado al Africa por algunos cazadores que tuvieron confianza en el entonces novedoso cartucho, empleándolo en reemplazo de otros calibres más antiguos y populares, que venían siendo utilizados tradicionalmente en aquel continente.

Este calibre es bastante popular entre los aficionados de los EE.UU., y también en nuestro país, a pesar de que muchos tiradores o cazadores, jamás

hayan pisado suelo africano, o esté en sus planes hacerlo. La magia de los grandes calibres, y de los hermosos fusiles que los disparan, parecen ser un atractivo suficiente, y universal.

No sólo la Winchester ofrece armas para el .458, sino también una gran variedad de marcas norteamericanas y europeas, que fabrican incluso, fusiles dobles para este cartucho.

Se emplean puntas de un diámetro de 0,458, y un rango de pesos que va desde los 400 a los 510 grains. Con puntas de los pesos indicados, se obtienen velocidades del orden de los 2.000 a 2.200 pies/seg, y niveles de energía extraordinarios, de entre 4.800 a 4.400 lbs/pie. La presión de trabajo no debe exceder los 53.000 cup. Para recargarlo con pólvora nacional, la recomendada es la A 27.

Como es de imaginar, el retroceso de estas armas es formidable, y mucho mayor de lo que la mayoría de los tiradores consideran como aceptable, aunque por supuesto, también hay muchos tiradores y cazadores que manifiestan no tener inconvenientes para manejarlo. De todas maneras, no es un calibre diseñado para que uno pueda disfrutar de toda una tarde en el polígono, tal como lo haría con un .223. ■

Tabla de Recarga .243 WINCHESTER (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27						
		Carga		Velocidad (*)		Presión		
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2	
85 GN BT HP	Remington	38,5	2494,8	3045	928	51200	3584	
95 Gn Spitzer		37,8	2449,44	2870	875	51143	3580	

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla de Recarga .270 WINCHESTER (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27						
		Carga		Velocidad (*)		Presión		
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2	
130 Gn Spitzer	Remington	46,1	2987,28	2772	845	53585	3751	
140 Gn Spitzer		45,5	2948,40	2690	820	53914	3774	

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla De Recarga .30-30 Win (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27						
		Carga		Velocidad (*)		Presión		
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2	
170 GR-JFN	Large Rifle	33,2	2151,36	2182	665	37428	2620	
150 GR-JFN		35,5	2300,40	2375	724	37571	2630	

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla de Recarga 5,56 (.223") (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

	Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27					
			Carga		Velocidad (*)		Presión	
			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
	55 Gn J SP BT	Berdan	27,0	1749,60	3136	956	46114	3228
	55 Gn FMJ BT		27,0	1749,60	3156	962	46343	3244
	55 Gn Spitzer FMJ		27,0	1749,60	3107	947	45000	3150
	65 Gn FMJ BT		27,0	1749,60	2988	911	46257	3238

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla de Recarga .30"- 06 SPRINGFIELD (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

	Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27					
			Carga		Velocidad (*)		Presión	
			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
	150 Gn HPBT	Large Rifle	47,8	3097.4	2753	839	49257	3448
	150 Gn Spitzer SP		47,8	3097.4	2759	841	49528	3467
	168 Gn HP BT		46,0	2980.0	2598	792	49814	3487
	180 Gn Spitzer SP BT		45,5	2948.4	2477	755	49314	3452

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla De Recarga 7 mm Rem. Mag (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
175 GR-SBT	Large Rifle	48,0	3110,4	2451	747	50671	3547
150 GR-SP		51	3304,8	2723	830	51286	3590
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A19					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
175 GR-SBT	Large Rifle	65,0	4212,0	2661	811	51486	3604
150 GR-SP		70,0	4536,0	2867	874	49000	3430

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla De Recarga .375 H&H Magnum (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
300 GR SBT	Large Rifle	64,0	4147,2	2368	722	49643	3475
300 GN-SP		67,5	4374,0	2382	726	49143	3440
270 GR SBT		71,0	4600,8	2657	810	49500	3465

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla de Recarga .308 Winchester (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
125 Gn Spitzer	Federal	46,0	2980,8	2887	880	49743	3482
	Winchester	46,0	2980,8	2815	858	45357	3175
144 Gn Spitzer FMJ BT	Boxer Federal	42,0	2721,60	2621	799	42000	2940
		43,0	2786,40	2739	835	47857	3350
	Boxer Winchester	42,0	2721,60	2605	794	40857	2860
		43,0	2786,40	2674	815	43728	3061
	Berdan	42,0	2721,60	2588	789	40385	2827
		43,0	2786,40	2654	809	43086	3016
150 Gn J RN SP	Boxer Federal	42,0	2721,60	2595	791	42571	2980
		43,5	2818,90	2726	831	47928	3355
	Boxer Winchester	42,0	2721,60	2559	780	40557	2839
		43,5	2818,90	2677	816	46429	3250
	Berdan	42,0	2721,60	2546	776	40129	2809
		43,5	2818,90	2648	807	45829	3208
165 Gn HP BT	Boxer Federal	39,0	2527,20	2428	740	43571	2050
		40,0	2592,00	2500	762	47571	3330
	Boxer Winchester	39,0	2527,20	2372	723	41829	2928
		40,0	2592,00	2447	746	45229	3166
	Berdan	39,0	2527,20	2362	720	40557	2839
		40,0	2592,00	2428	740	44315	3102
180 Gn J RN SP	Boxer Federal	39,5	2559,6	2382	726	43286	3030
		40,5	2624,4	2461	750	47857	3350
	Boxer Winchester	39,5	2559,6	2336	712	4261	2983
		40,5	2624,4	2415	736	46857	3280
	Berdan	39,5	2559,6	2329	708	42157	2951
		40,5	2624,4	2382	726	44914	3144
180 Gn Spitzer SP	Boxer Federal	35,0	2268,0	2218	676	42857	3000
		36,5	2365,5	2329	710	47143	3330
	Boxer Winchester	35,0	2268,0	2165	660	41857	2930
		36,5	2365,0	2310	704	47143	3300
	Berdan	35,0	2268,0	2132	650	41429	2900
		36,5	2365,2	2283	696	46929	3285

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla de Recarga .300 WIN MAGNUM (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
150 Gn JSP	Magnum Large Rifle	60,5	3920.4	2996	904	51714	3620
150 Gn Spitzer SP		60,5	3920.4	2969	905	52000	3640
168 Gn HP BT		58,0	3758.4	2828	862	52000	3640
180 Gn Spitzer SP BT		56,0	3628.8	2697	822	52214	355
220 Gn RN		53.0	3434.4	2375	724	52328	3663
Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A19					
		Carga		Velocidad (*)		Presión	
		Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
150 Gn JSP	Magnum Large Rifle						
150 Gn Spitzer SP							
168 Gn HP BT		75,0	4860	2684	818	41500	2905
180 Gn Spitzer SP BT		75,0	4860	2746	837	50428	3530
220 Gn RN		71,0	4600.8	2539	774	52074	3645

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla de Recarga .45-70 GOVERNMENT (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

Atención: Tabla aplicable sólo a armas modernas

	Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27 ESPECIFICACION					
			Carga		Velocidad (*)		Presión	
			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
	300 Gn JHP	Large Rifle	52	33696	1870	570	21643	1515

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla de Recarga 7,65 Máuser Argentino (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

	Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27					
			Carga		Velocidad (*)		Presión	
			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
	150 Gn Spitzer FMJ	Berdan	47,0	3045,60	2700	823	42357	2965
	150 Gn Spitzer J SP		47,0	3045,60	2707	825	38714	2710
	150 Gn Spitzer J Sp		49,0	3175,20	2772	845	42800	2996
	180 Gn Spitzer J SP		47,0	3045,60	2572	784	43429	3040
	180 Gn Core Lokt SP		46,0	2980,80	2572	784	43143	3020
	180 Gn Core Lokt SP		47,0	3045,60	2611	796	44657	3126
	185 Gn Spitzer FMJ BT		44,0	2851,20	2480	756	43071	3015

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla de Recarga 8 x 57 MAUSER (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

	Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27					
			Carga		Velocidad (*)		Presión	
			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
	175 Gn Spitzer	Large Rifle	46.2	2993.76	2431	741	37071	2595
	196 Gn SP RN		44.8	2903.04	2280	695	37000	2590
	Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A19					
			Carga		Velocidad (*)		Presión	
			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
	175 Gn Spitzer	Large Rifle	45.7	2961.36	1795	547	21357	1495
	196 Gn SP RN		45.7	2961.36	1772	540	22043	1543

(*) Medido con tubo cañón 24"

Tabla de Recarga .458 WIN MAG (fuente: F.M.P.E. "Villa María")

	Bala (Punta)	Fulminante Tipo	Pólvora A27					
			Carga		Velocidad (*)		Presión	
			Gn	mg	fps	m/s	psi	Kg/cm2
	510 Gn SP	Large Rifle	70	4536	1886	575	39728	2781

(*) Medido con tubo cañón 24"

Cartridge/Bullet	Primer	Min. OAL (Inches)	Case Length	2400		Reloader 7		Reloader 12		Reloader 15		Reloader 19		Reloader 22				
				Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi
217 Rem. Hornady 25HR	Rem. 7½	2.140	Rem. 24															
22 Hornet Shear 48SP	Win. 6½-116	1.770	Win. 24	7.5	2250	41,200	11.0	2265	41,200	31.5	3750	58,400	34.3	3425	49,300	41.0	3510	57,800
Speer 45 Spitz		1.710	24	7.1	2065	41,300	10.6	2170	41,300	34.3	3425	49,300	34.7	3485	59,400			
Hornady 50SPSX		1.710	24	7.0	1965	41,700	10.5	2115	41,500	32.5	3290	58,500						
22750 Rem. Speer 45 Spitz	Win. 8½-216	2.300	Win. 24															
Hornady 50SPSX		2.350	24															
Hornady 50SPSX		2.350	24															
Hornady 60SP		2.350	24															
220 Swift Speer 45 Spitz	CCL 200	2.645	Horn. 24															
Hornady 50SPSX		2.660	24															
Hornady 55MAGT		2.630	24															
Hornady 60 Sp. Pt.		2.680	24															
222 Rem. Speer 45 Spitz	Rem. 7½ BR	2.090	Rem. 24															
Sierra 50SKP		2.130	24															
Sierra 55MAGT		2.130	24															
Hornady 60SPPT		2.130	24															
223 Rem. Speer 45 Spitz	Fed. 30SM	2.210	Fed. 24															
Hornady 50SP		2.250	24	14.5	3080	48,600	21.8	3375	53,200	28.0	3470	52,300	28.5	3440	53,300			
Sierra 55HRBT		2.250	24	14.5	2795	48,500	21.5	3195	53,000	27.0	3335	52,500	28.3	3440	53,300			
Hornady 55MAGT		2.215	24	14.0	2685	49,900	20.9	3165	49,300	27.5	3255	52,200	28.0	3390	53,600			
Hornady 60 Sp. Pt.		2.250	24				20.5	3080	52,400	25.5	3070	53,300	26.5	3240	52,800			
Hornady 6887HP		2.260	24							24.0	2,935	56,600	25.5	3,030	52,800			
Hornady 7653HR		2.260	Rem. 24							24.9	2,885	55,400	24.9	2,885	55,400			
Sierra 80HPBT		2.260	Rem. 24							24.0	2,880	55,000	24.0	2,880	55,000			

Cartridge/Bullet/Primer	Min. OAL (inches)	Case	Rbl Length	2400		Reloder 7		Reloder 12		Reloder 15		Reloder 19		Reloder 22	
				Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi
.243 Win.															
Sierra 60HP	Win. 8 1/2-120	Win.	24												
Speer 75HP	2.610		24												
Speer 80 Spitz	2.685		24												
Sierra 100 Spitz BT	2.700		24												
.25-06 Rem.															
Sierra 75HP	Fed. 210	Fed.	24												
Speer 87 Spitz	3.090		24												
Speer 100 Spitz	3.300		24												
Sierra 120HPBT	3.225		24												
.257 Wby. Mag.															
Sierra 75HP	Fed. 215	Wby.	26												
Speer 87 Spitz	3.150		26												
Speer 100 Spitz	3.170		26												
Barnes 115 Spitz	3.170		26												
Noelker 120 SP	3.170		26												
.270 Win.															
Speer 100 Spitz	Win. 8 1/2-120	Win.	24												
Speer 130 Spitz	3.130		24												
Sierra 140SST	3.280		24												
Sierra 150 Spitz BT	3.320		24												
Noelker 150 Spitz	3.325		24												
.270 Wby. Mag.															
Speer 100 Spitz	Fed. 215	Wby.	26												
Speer 130 Spitz	3.360		26												
Sierra 140 SST	3.275		26												
Sierra 150 SST	3.285		26												
Noelker 150 Spitz	3.285		26												
7mm-08 Rem.															
Heopody 120 Sp. Pt.	Rem. 9 1/2	Rem.	24												
Hazardly 130 Sp. Pt.	2.800		24												
Speer 145 Spitz	2.800		24												
Sierra 150 HPBT	2.800		24												
Sierra 160 Spitz BT	2.800		24												

Cartridge/Bullet	Primer	Min. OAL (Inches)	Case	Rifl Length	2400			Reloader 7			Reloader 12			Reloader 15			Reloader 19			Reloader 22					
					Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi	Chg Wt	fps	psi
.30-30 Win.	Win. 8 1/2-120	2.670	Win.	24	30.0	2,550	35,900	30.0	2,550	35,900	30.0	2,550	35,900	30.0	2,550	35,900	30.0	2,550	35,900	30.0	2,550	35,900	30.0	2,550	35,900
Sierra 135FP	Win. 8 1/2-120	2.670	Win.	24	27.5	2,190	33,800	27.5	2,190	33,800	33.5	2,520	40,400	36.0	2,450	40,600	36.0	2,450	40,600	36.0	2,450	40,600	36.0	2,450	40,600
Sierra 150FP	Win. 8 1/2-120	2.525	Win.	24	27.5	2,190	33,800	27.5	2,190	33,800	33.5	2,520	40,400	36.0	2,450	40,600	36.0	2,450	40,600	36.0	2,450	40,600	36.0	2,450	40,600
Hornady 170FP	Win. 8 1/2-120	2.545	Win.	24	28.0	2,010	31,500	28.0	2,010	31,500	32.0	2,350	40,100	30.0	2,350	40,300	30.0	2,350	40,300	30.0	2,350	40,300	30.0	2,350	40,300
300 H&H Mag.	Win. 8 1/2-120	3.370	Win.	24																					
Hornady 150 Sp. Pt.	Win. 8 1/2-120	3.370	Win.	24																					
Speer 165 Spitz	Win. 8 1/2-120	3.555	Win.	24																					
Nobel 180 Part.	Win. 8 1/2-120	3.535	Win.	24																					
Speer 180 Spitz	Win. 8 1/2-120	3.575	Win.	24																					
Sierra 200 Spitz BT	Win. 8 1/2-120	3.590	Win.	24																					
.300 Win. Mag	Win. 8 1/2-120	3.340	Win.	24																					
Hornady 150 Sp. Pt.	Win. 8 1/2-120	3.340	Win.	24																					
Speer 165 Spitz	Win. 8 1/2-120	3.340	Win.	24																					
Speer 180 Spitz	Win. 8 1/2-120	3.340	Win.	24																					
Win. 180 ES	Win. 8 1/2-120	3.340	Win.	24																					
Sierra 200 Spitz BT	Win. 8 1/2-120	3.340	Win.	24																					
.300 Wby. Mag.	Win. 8 1/2-120	3.540	Win.	26																					
Hornady 150 Sp. Pt.	Win. 8 1/2-120	3.540	Win.	26																					
Speer 165 Spitz	Win. 8 1/2-120	3.510	Win.	26																					
Speer 180 Spitz	Win. 8 1/2-120	3.515	Win.	26																					
Nobel 180 Part.	Win. 8 1/2-120	3.510	Win.	26																					
Sierra 200 Spitz	Win. 8 1/2-120	3.510	Win.	26																					
.303 British	Win. 8 1/2-120	2.840	Win.	24																					
Hornady 123SP	Win. 8 1/2-120	2.840	Win.	24																					
Speer 150 Spitz	Win. 8 1/2-120	2.835	Win.	24																					
Speer 180 RN	Win. 8 1/2-120	2.940	Win.	24																					

<p>.17 REMINGTON REM. CASE; REM. 7 1/2 PR REM. 25 GR. PL HP .172" DIA.; 24" BBL.; 2.100" C.O.L. SR 4759 16.0 3505 50100 IMR 4227 16.5 3600 50500 IMR 4198 19.5 3840 51000 IMR 3031 22.5 4015 51700 IMR 4064 24.0C 4005 50700 IMR 4895 23.5 3995 51400 IMR 4320 25.0 3965 51300 IMR 4350 24.5C 3470 39000 IMR 4831 25.0C 3330 33500</p>	<p>.222 REMINGTON REM. CASE; REM. 7 1/2 PR HORNADY 45 GR. .224" DIA.; 25" BBL.; 2.130" C.O.L. SR 4759 16.5 2925 44000 IMR 4227 17.5 3055 44000 IMR 4198 21.5 3315 45000 IMR 3031 24.0C 3065 33100 IMR 4064 24.0C 2910 31700 IMR 4895 25.5C 3165 39500 IMR 4320 26.0C 3115 39700 IMR 4350 25.0C 2545 24700 IMR 4831 25.0C 2375 22300</p>	<p>.22-250 REMINGTON REM. CASE; REM. 9 1/2 PR SIERRA 50 GR. SPITZER .224" DIA.; 24" BBL.; 2.350" C.O.L. SR 4759 23.0 3205 52500 IMR 4227 21.5 3140 49300 IMR 4198 28.5 3565 53000 IMR 3031 35.0 3785 52700 IMR 4064 35.0 3745 52100 IMR 4895 36.0 3755 52700 IMR 4320 37.0 3700 53000 IMR 4350 40.0C 3565 47000 IMR 4831 40.0C 3390 41600</p>	<p>.22-250 REMINGTON REM. CASE; REM. 9 1/2 PR REM. 55 GR. PTD. SP .224" DIA.; 24" BBL.; 2.350" C.O.L. SR 4759 22.0 3100 53000 IMR 4227 21.5 3030 42300 IMR 4198 27.5 3375 52200 IMR 3031 34.0 3640 53000 IMR 4064 35.5 3625 52500 IMR 4895 35.5 3645 53000 IMR 4320 36.0 3540 51500 IMR 4350 39.5C 3495 47700 IMR 4831 39.5C 3320 42500</p>
<p>.22 HORNET REM. CASE; REM. 6 1/2 PR HORNADY 45 GR. .224" DIA.; 25" BBL.; 2.120" C.O.L. SR 4759 8.0C 2000 24700 IMR 4337 11.5C 2515 38900 IMR 4198 10.5C 2010 20100 IMR 3031 11.0C 1675 14100 IMR 4064 11.0C 1545 13100 IMR 4895 12.0C 1735 15500 IMR 4320 12.0C 1650 14800 IMR 4350 11.5C 1280 11700 IMR 4831 11.5C 1085 10700</p>	<p>.222 REMINGTON REM. CASE; REM. 7 1/2 PR HORNADY 50 GR. SPIRE PT. SX .224" DIA.; 25" BBL.; 2.130" C.O.L. SR 4759 16.5 2845 45000 IMR 4227 17.5 2965 45500 IMR 4198 20.5 3130 44500 IMR 3031 23.5C 3045 38400 IMR 4064 23.5C 2875 34200 IMR 4895 25.0C 3085 43100 IMR 4320 26.0C 3085 40800 IMR 4350 24.5C 2495 23400 IMR 4831 24.5C 2320 21500</p>	<p>.223 REMINGTON REM. CASE; REM. 7 1/2 PR SIERRA 45 GR. SPITZER .224" DIA.; 24" BBL.; 2.190" C.O.L. SR 4759 17.5 3040 51000 IMR 4227 17.5 3085 51400 IMR 4198 22.0 3360 50300 IMR 3031 25.5C 3300 42200 IMR 4064 25.5C 3180 42500 IMR 4895 36.5C 3280 45900 IMR 4320 27.5C 3200 45100 IMR 4350 36.0C 2675 30500 IMR 4831 26.0C 2475 26800</p>	<p>.243 WINCHESTER REM. CASE; REM. 9 1/2 PR REM. 80 GR. PTD. SP .243" DIA.; 22" BBL.; 2.640" C.O.L. SR 4759 25.5 2710 51300 IMR 4227 25.0 2695 51000 IMR 4198 32.0 3035 51300 IMR 3031 39.5 3260 51100 IMR 4064 42.5 3360 52000 IMR 4895 41.0 3305 52000 IMR 4320 42.5 3280 51700 IMR 4350 48.0C 3345 51700 IMR 4831 48.5C 3265 46900</p>
<p>.220 SWIFT REM. CASE; REM. 9 1/2 PR SIERRA 50 GR. SPITZER .224" DIA.; 24" BBL.; 2.680" C.O.L. SR 4759 25.5 3345 53000 IMR 4227 24.5 3295 52500 IMR 4198 32.0 3685 53000 IMR 3031 37.5 3845 51400 IMR 4064 39.5 3895 52500 IMR 4895 38.5 3805 52100 IMR 4320 40.0 3790 53000 IMR 4350 43.5C 3740 49100 IMR 4831 43.5C 3560 41700</p>	<p>.222 REMINGTON REM. CASE; REM. 7 1/2 PR REM. 55 GR. PTD. SP .224" DIA.; 25" BBL.; 2.130" C.O.L. SR 4759 15.5 2665 44200 IMR 4227 17.0 2835 45800 IMR 4198 20.0 2990 42600 IMR 3031 23.0C 2945 38300 IMR 4064 23.5C 2825 34100 IMR 4895 25.0C 3085 45900 IMR 4320 25.5C 2985 43500 IMR 4350 24.5C 2475 26800 IMR 4831 24.5C 2300 24100</p>	<p>.223 REMINGTON REM. CASE; REM. 7 1/2 PR SIERRA 50 GR. SPITZER .224" DIA.; 24" BBL.; 2.290" C.O.L. SR 4759 17.5 2935 51900 IMR 4227 17.5 2975 52000 IMR 4198 22.0 3270 51900 IMR 3031 25.5C 3225 45300 IMR 4064 25.5C 3150 44200 IMR 4895 26.5C 3270 48800 IMR 4320 27.5C 3200 48300 IMR 4350 26.0C 2650 31000 IMR 4831 26.0C 2475 27400</p>	<p>.243 WINCHESTER REM. CASE; REM. 9 1/2 PR REM. 100 GR. PTD. SPCL .243" DIA.; 22" BBL.; 2.710" C.O.L. SR 4759 24.5 2430 51200 IMR 4227 25.0 2450 52000 IMR 4198 31.0 2750 52000 IMR 3031 35.5 2825 51300 IMR 4064 38.0 2910 51000 IMR 4895 37.0 2910 52000 IMR 4320 39.5 2950 52000 IMR 4350 43.5 2980 51300 IMR 4831 46.0C 3010 51800 IMR 7828 47.0C 3050 47900</p>
<p>.220 SWIFT REM. CASE; REM. 9 1/2 PR HORNADY 60 GR. SPIRE PT .224" DIA.; 24" BBL.; 2.680" C.O.L. SR 4759 23.5 2980 52500 IMR 4227 23.5 3000 53000 IMR 4198 28.5 3265 52200 IMR 3031 34.0 3470 52300 IMR 4064 35.5 3505 52300 IMR 4895 34.5 3470 53000 IMR 4320 36.5 3480 52800 IMR 4350 39.5 3500 53000 IMR 4831 42.5C 3555 53000</p>	<p>.223 REMINGTON REM. CASE; REM. 7 1/2 PR HORNADY 55 GR. SPIRE PT. SX .224" DIA.; 24" BBL.; 2.260" C.O.L. SR 4759 16.5 2745 50100 IMR 4227 17.0 2810 51200 IMR 4198 21.5 3100 52000 IMR 3031 25.0C 3165 50900 IMR 4064 25.5C 3090 49200 IMR 4895 26.0 3120 21100 IMR 4320 27.0C 3075 50300 IMR 4350 26.0C 2605 34800 IMR 4831 26.0C 2415 31300</p>	<p>6 MM REMINGTON REM. CASE; REM. 9 1/2 PR REM. 80 GR. PTD. SP .243" DIA.; 22" BBL.; 2.790" C.O.L. SR 4759 24.5 2640 50600 IMR 4227 24.5 2650 50200 IMR 4198 31.5 3015 51500 IMR 3031 39.5 3275 52000 IMR 4064 41.0 3295 52000 IMR 4895 36.5 3105 51300 IMR 4320 40.0 3180 52000 IMR 4350 46.0 3310 52000 IMR 4831 48.0 3300 51900</p>	<p>6 MM REMINGTON REM. CASE; REM. 9 1/2 PR REM. 100 GR. PTD. SPCL .243" DIA.; 22" BBL.; 2.735" C.O.L. SR 4759 23.5 2400 516 IMR 4227 23.5 2395 51500 IMR 4198 29.0 2660 52000 IMR 3031 36.5 2925 52000 IMR 4064 38.0 2945 51000 IMR 4895 35.5 2880 51600 IMR 4320 37.0 2875 51300 IMR 4350 43.5 3055 52000 IMR 4831 45.5 3095 52000 IMR 7828 48.0C 3040 48000</p>

La primer columna corresponde al tipo de pólvora, luego la carga en grains, la velocidad y la presión en recámara

.25-06 REMINGTON

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
SIERRA 87 GR. SPITZER
.257" DIA.; 24" BBL.; 3.100" C.O.L.
SR 4759 32.0 2935 51500
IMR 4227 30.5 2895 51700
IMR 4198 37.0 3135 53000
IMR 3031 48.0 3500 53000
IMR 4064 49.5 3500 53000
IMR 4895 46.0 3395 53000
IMR 4320 49.0 3410 53000
IMR 4350 56.0 3495 52100
IMR 4831 58.0C 3560 52200

.25-06 REMINGTON

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
SIERRA 100 GR. SPITZER
.257" DIA.; 24" BBL.; 3.090" C.O.L.
SR 4759 30.0 2660 52100
IMR 4227 29.5 2645 52900
IMR 4198 36.0 2905 52800
IMR 3031 45.5 3215 53000
IMR 4064 47.5 3240 52800
IMR 4895 43.0 3110 52400
IMR 4320 45.5 3125 52400
IMR 4350 53.5 3290 52900
IMR 4831 56.0 3335 53000

.25-06 REMINGTON

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
SIERRA 120 GR. HOLLOW PT. BT
.257" DIA.; 24" BBL.; 3.100" C.O.L.
SR 4759 27.5 3215 52000
IMR 4227 28.0 3270 53000
IMR 4198 34.0 2615 51400
IMR 3031 40.5 2800 52000
IMR 4064 43.5 2885 52300
IMR 4895 40.5 2805 52600
IMR 4320 43.0 2850 51700
IMR 4350 48.5 2950 51500
IMR 4831 50.0 2945 52000
IMR 7828 55.0 3105 52800

6.5 MM REMINGTON MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
SPEER 100 GR. HP
.263" DIA.; 24" BBL.; 2.800" C.O.L.
SR 4759 32.5 2740 52900
IMR 4227 33.5 2835 51500
IMR 4198 40.0 3075 52300
IMR 3031 48.0 3240 52500
IMR 4064 51.0 3330 52900
IMR 4895 48.0 3255 52600
IMR 4320 49.0 3210 51700
IMR 4350 56.0 3300 52500
IMR 4831 58.0 3335 52300

6.5 MM REMINGTON MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
SPEER 120 GR. SPITZER
.263" DIA.; 24" BBL.; 2.800" C.O.L.
SR 4759 32.0 2575 52900
IMR 4227 32.5 2600 52500
IMR 4198 37.5 2765 53000
IMR 3031 44.5 2925 53000
IMR 4064 46.5 2975 52000
IMR 4895 45.0 2960 53000
IMR 4320 46.5 2965 52500
IMR 4350 51.0 3000 52200
IMR 4831 54.0 3060 52900

260 REMINGTON

REM. CASE; WIN. WLR PR
SIERRA 100 GR. HOLLOW PT.
.264" DIA.; 24" BBL.; 2.700" C.O.L.
IMR 3031 35.5 2995 57100
IMR 4064 39.5 3095 57000
IMR 4895 38.0 3045 57300
IMR 4320 39.0 3040 57300
IMR 4350 45.0 3120 57500
IMR 4831 46.5 3130 58300
IMR 7828 49.0C 3025 53300

260 REMINGTON

REM. CASE; WIN. WLR PR
SIERRA 120 GR. SPITZER
.264" DIA.; 24" BBL.; 2.700" C.O.L.
SR 4759 17.0 1755 37500
SR 4759- 23.5 2280 57600
IMR 3031 34.0 2720 57600
IMR 4064 37.0 2805 57700
IMR 4895 36.0 2770 57100
IMR 4320 37.5 2805 58400
IMR 4350 43.0 2885 58000
IMR 4831 44.0 2885 58400
IMR 7828 47.0C 2895 57800

260 REMINGTON

REM. CASE; WIN. WLR PR
HORNADY 129 GR. SPIRE PT.
.264" DIA.; 24" BBL.; 2.780" C.O.L.
IMR 3031 33.0 2590 58800
IMR 4064 36.5 2690 58300
IMR 4895 36.5 2725 58100
IMR 4320 36.5 2685 58600
IMR 4350 41.5 2765 57300
IMR 4831 43.0 2785 58300
IMR 7828 45.0 2775 57200

260 REMINGTON

REM. CASE; WIN. WLR PR
REM. 140 GR. PSPCL
.264" DIA.; 24" BBL.; 2.780" C.O.L.
SR 4759 18.0 1735 39800
SR 4759 23.0 2135 56500
IMR 3031 32.5 2505 56200
IMR 4064 36.0 2615 56900
IMR 4895 35.5 2605 57600
IMR 4320 36.0 2600 57800
IMR 4350 43.0 2715 57000
IMR 4831 44.0 2715 57000
IMR 7828 47.0C 2755 57200

260 REMINGTON

REM. CASE; WIN. WLR PR
HORNADY 168 GR. RN
.264" DIA.; 24" BBL.; 2.800" C.O.L.
IMR 4350 40.5 2520 57400
IMR 4831 41.5 2520 57200
IMR 7828 45.0 2580 58100

.264 WINCHESTER MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
SIERRA 100 GR. HP
.264" DIA.; 24" BBL.; 3.100" C.O.L.
SR 4759 36.5 2845 53900
IMR 4227 36.5 2835 53600
IMR 4198 43.5 3100 53900
IMR 3031 48.0 3150 54000
IMR 4064 51.5 3250 52900
IMR 4895 51.5 3295 53800
IMR 4320 54.0 3325 54000
IMR 4350 60.0 3385 53900
IMR 4831 61.5 3380 53600

.264 WINCHESTER MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
SIERRA 140 GR. SPITZER BT
.264" DIA.; 24" BBL.; 3.230" C.O.L.
SR 4759 34.0 2400 54000
IMR 4227 34.5 2420 54000
IMR 4198 39.5 2580 54000
IMR 3031 44.0 2685 53700
IMR 4064 46.0 2710 53600
IMR 4895 45.5 2715 53600
IMR 4320 47.5 2745 53900
IMR 4350 52.5 2850 53700
IMR 4831 54.5 2875 53600
IMR 7828 65.0 3115 53600

.270 WINCHESTER

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 100 GR. PSP
.277" DIA.; 24" BBL.; 3.075" C.O.L.
SR 4759 30.5 2720 41200
IMR 4227 30.0 2711 51400
IMR 4198 38.0 3050 51000
IMR 3031 48.5 3320 51300
IMR 4064 52.0 3400 50900
IMR 4895 49.0 3310 52000
IMR 4320 51.0 3340 51000
IMR 4350 57.5 3300 51500
IMR 4831 59.5C 3325 51300
IMR 7828 61.0C 3300 52000

.270 WINCHESTER

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
NOSLER 130 GR. PARTITION
.277" DIA.; 24" BBL.; 3.250" C.O.L.
SR 4759 27.5 2260 51300
IMR 4227 30.0 2435 51200
IMR 4198 35.5 2660 51000
IMR 3031 45.5 2945 51700
IMR 4064 48.0 3030 51200
IMR 4895 46.0 2945 52000
IMR 4320 45.5 2880 51400
IMR 4350 55.0 3075 51100
IMR 4831 56.5 3080 51200
IMR 7828 60.0C 3140 52000

.270 WINCHESTER

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 150 GR. SPCL
.277" DIA.; 24" BBL.; 3.250" C.O.L.
SR 4759 28.0 2045 51600
IMR 4227 29.0 2215 51000
IMR 4198 34.5 2460 21800
IMR 3031 42.0 2690 51800
IMR 4064 47.0 2770 51800
IMR 4895 44.0 2715 52000
IMR 4320 44.5 2700 51000
IMR 4350 53.5 2920 51800
IMR 4831 55.0 2920 51400
IMR 7828 59.0C 2985 51000

7 x 57 MM MAUSER

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
SPEER 130 GR. SPITZER
.284" DIA.; 24" BBL.; 2.965" C.O.L.
SR 4759 23.5 2055 46000
IMR 4227 22.5 2080 44300
IMR 4198 29.0 2365 45100
IMR 3031 38.0 2640 45500
IMR 4064 41.0 2675 44900
IMR 4895 36.5 2540 45300
IMR 4320 7.5 2540 46000
IMR 4350 47.0 2710 45500
IMR 4831 50.0C 2750 46000

7 x 57 MM MAUSER

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
SPEER 145 GR. SPITZER
.284" DIA.; BBL.; 3.065" C.O.L.
SR 4759 23.0 1835 45100
IMR 4227 22.5 1840 44400
IMR 4198 29.0 2260 45800
IMR 3031 38.0 2530 46000
IMR 4064 40.0 2555 45300
IMR 4895 36.0 2475 48000
IMR 4320 36.0 2365 45100
IMR 4350 47.0 2650 46000
IMR 4831 48.0C 2625 46000

7 x 57 MM MAUSER

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
SPEER 160 GR. SPITZER
.284" DIA.; 24" BBL.; 3.065" C.O.L.
SR 4759 22.5 1855 45700
IMR 4227 22.5 1890 46000
IMR 4198 28.5 2135 44900
IMR 3031 38.0 2430 45800
IMR 4064 40.0 2480 46000
IMR 4895 35.0 2325 45800
IMR 4320 36.0 2295 45200
IMR 4350 45.0 2510 45800
IMR 4831 47.5C 2540 45600

.280 REMINGTON

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 125 GR. PTD. SPCL
.283" DIA.; 24" BBL.; 3.250" C.O.L.
SR 4759 30.0 2445 49700
IMR 4227 28.5 2375 48400
IMR 4198 36.0 2680 50000
IMR 3031 47.0 2975 48900
IMR 4064 50.0 3055 49700
IMR 4895 44.0 2745 49100
IMR 4320 46.5 2880 49900
IMR 4350 56.5 3055 48800
IMR 4831 60.0C 3115 50900

.280 REMINGTON

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 150 GR. PTD. SPCL
.284" DIA.; 24" BBL.; 3.325" C.O.L.
SR 4759 29.5 2200 50000
IMR 4227 27.5 2115 49500
IMR 4198 34.5 2375 49200
IMR 3031 45.5 2745 48800
IMR 4064 48.0 2810 50000
IMR 4895 42.5 2635 49300
IMR 4320 44.5 2655 50000
IMR 4350 55.0 2895 50000
IMR 4831 57.0 2930 50000

.280 REMINGTONREM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 165 GR. SPCL

.284" DIA.; 24" BBL.; 3.325" C.O.L.			
SR 4759	25.0	2150	50000
IMR 4227	27.0	2050	50000
IMR 4198	33.5	2295	49400
IMR 3031	44.5	2615	49700
IMR 4064	46.5	2640	48800
IMR 4895	42.0	2525	49400
IMR 4320	44.0	2550	49900
IMR 4350	53.5	2750	49600
IMR 4831	55.5	2775	50000

7 MM-08 REMINGTONREM. CASE; REM. 9 1/2 PR
HORNADY 139 GR. SPIRE PT.

.284" DIA.; 24" BBL.; 2.800" C.O.L.			
SR 4759	26.5	2270	51800
IMR 4227	25.5	2285	51800
IMR 4198	32.0	2565	51500
IMR 3031	40.5	2830	51900
IMR 4064	42.5	2835	51300
IMR 4895	40.5	2790	51000
IMR 4320	41.5	2800	50400
IMR 4350	46.0C	2750	4420
IMR 4831	46.0C	2645	38800

7 MM-08 REMINGTONREM. CASE; REM. 9 1/2 PR
HORNADY 162 GR. BTHP

.284" DIA.; 24" BBL.; 2.800" C.O.L.			
SR 4759	24.5	2060	51800
IMR 4227	24.0	2095	51900
IMR 4198	29.5	2330	50300
IMR 3031	36.0C	2585	51100
IMR 4064	39.0C	2535	46500
IMR 4895	38.5	2595	52000
IMR 4320	40.0	2625	51500
IMR 4350	41.5C	2440	40800
IMR 4831	41.5C	2355	35900

7 MM-08 REMINGTONREM. CASE; REM. 9 1/2 PR
SIERRA 168 GR. MATCH KING HP

.284" DIA.; 24" BBL.; 2.800" C.O.L.			
SR 4759	24.0	1995	50500
IMR 4227	23.5	2025	51400
IMR 4198	29.5	2290	51100
IMR 3031	37.0C	2515	50500
IMR 4064	38.0C	2475	46000
IMR 4895	38.0C	2535	51400
IMR 4320	40.0C	2590	51800
IMR 4350	40.0C	2365	39800
IMR 4831	40.0C	2255	34200

.30 M1 CARBINEREM. CASE; REM. 6 1/2 PR
HORNADY 100 GR. SHORT JACKET

.308" DIA.; 18" BBL.; 1.750" C.O.L.			
SR 4759	11.0C	1575	23700
IMR 4227	15.0C	2005	40000
IMR 4198	14.5C	1530	20700

.30 M1 CARBINEREM. CASE; REM. 6 1/2 PR
HORNADY 110 GR. RN

.308" DIA.; 18" BBL.; 1.630" C.O.L.			
SR 4759	11.0C	1545	25100
IMR 4227	15.0C	1900	40000
IMR 4198	14.5C	1495	20900

.284 WINCHESTERWIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
SPEER 130 GR. SPITZER

.284" DIA.; 24" BBL.; 2.800" C.O.L.			
SR 4759	30.0	2425	51900
IMR 4227	30.0	2460	52300
IMR 4198	38.0	2775	52400
IMR 3031	48.0	3055	54000
IMR 4064	50.0	3085	54000
IMR 4895	45.0	2905	52800
IMR 4320	46.0	2890	52300
IMR 4350	57.0	3130	53600
IMR 4831	59.0C	3100	50600

.284 WINCHESTERWIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
SPEER 160 GR. SPITZER

.284" DIA.; 24" BBL.; 2.800" C.O.L.			
SR 4759	27.5	2105	53500
IMR 4227	28.0	2170	52200
IMR 4198	34.5	2440	52500
IMR 3031	45.0	2660	52700
IMR 4064	47.0	2760	53700
IMR 4895	41.0	2584	53500
IMR 4320	43.5	2635	53900
IMR 4350	52.0C	2720	47700
IMR 4831	52.0C	2635	43800

7 MM REMINGTON MAG.REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
HORNADY 120 GR. SPIRE PT.

.284" DIA.; 24" BBL.; 3.290" C.O.L.			
SR 4759	36.5	2695	51900
IMR 4227	37.0	2705	51300
IMR 4198	44.0	2980	51000
IMR 3031	52.5	3180	51200
IMR 4064	55.5	3245	51200
IMR 4895	54.5	3215	52000
IMR 4320	55.5	3185	51400
IMR 4350	65.0	3390	51400
IMR 4831	68.5	3335	51400

7 MM REMINGTON MAG.REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
REM. 150 GR. PTD. SPCL

.284" DIA.; 24" BBL.; 3.290" C.O.L.			
SR 4759	35.0	2420	51500
IMR 4227	35.0	2455	51000
IMR 4198	43.0	2705	52000
IMR 3031	51.0	2850	52000
IMR 4064	54.0	2935	51600
IMR 4895	52.0	2880	51500
IMR 4320	54.0	2895	51300
IMR 4350	63.0	3010	51700
IMR 4831	66.5	3055	52000

7 MM REMINGTON MAG.REM. CASE; REM. M 9 1/2 PR
REM. 175 GR. PTD. SPCL

.284" DIA.; 24" BBL.; 3.290" C.O.L.			
SR 4759	34.0	2220	51200
IMR 4227	35.5	2240	51800
IMR 4198	41.5	2440	52000
IMR 3031	47.5	2555	50700
IMR 4064	51.0	2645	51500
IMR 4895	50.0	2645	52000
IMR 4320	50.5	2665	52000
IMR 4350	59.5	2765	51800
IMR 4831	63.0	2790	52000
IMR 7328	66.0	2910	52000

.30-30 WINCHESTERREM. CASE; REM. 9 1/2 PR
HORNADY 150 GR. RN

.308" DIA.; 20" BBL.; 2.550" C.O.L.			
SR 4759	19.5	1840	37300
IMR 4227	20.0	1905	37500
IMR 4198	28.0	2210	37300
IMR 3031	35.5C	2370	37700
IMR 4064	37.5C	2350	37800
IMR 4895	35.5	2315	38000
IMR 4320	36.0	2240	37300
IMR 4350	38.5C	2080	29600
IMR 4831	38.5C	1925	24100

.30-30 WINCHESTERREM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 170 GR. SPCL

.308" DIA.; 20" BBL.; 2.520" C.O.L.			
SR 4759	18.0	1605	37300
IMR 4227	19.0	1645	37700
IMR 4198	24.5	1915	38000
IMR 3031	32.0	2120	37700
IMR 4064	34.0C	2130	38000
IMR 4895	31.5	2045	38000
IMR 4320	33.5	2050	37300
IMR 4350	36.5C	1935	30200
IMR 4831	36.5C	1795	25100

.308 WINCHESTERREM. CASE; REM. 9 1/2 PR
HORNADY 110 GR. SPIRE PT.

.308" DIA.; 23" BBL.; 2.600" C.O.L.			
SR 4759	31.0	2710	51600
IMR 4227	32.0	2835	51900
IMR 4198	38.5	3015	51100
IMR 3031	45.0C	2990	42200
IMR 4064	47.0C	2955	43300
IMR 4895	49.0C	3130	49200
IMR 4320	49.0C	3010	49200
IMR 4350	47.0C	2500	32000
IMR 4831	47.0C	2330	29200

.308 WINCHESTERREM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 150 GR. PTD. SPCL

.308" DIA.; 23" BBL.; 2.700" C.O.L.			
SR 4759	27.5	2325	51500
IMR 4227	26.0	2260	51100
IMR 4198	35.5	2595	51300
IMR 3031	45.0C	2831	52000
IMR 4064	48.0C	2800	51500
IMR 4895	44.5	2780	52000
IMR 4320	45.0	2710	52000
IMR 4350	46.0C	2415	36600
IMR 4831	46.0C	2265	32600

.308 WINCHESTERREM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 160 GR. PTD. SPCL

.308" DIA.; 23" BBL.; 2.725" C.O.L.			
SR 4759	26.5	2085	51200
IMR 4227	27.0	2110	52000
IMR 4198	33.5	2350	51600
IMR 3031	41.5C	2550	51700
IMR 4064	43.5C	2580	51700
IMR 4895	42.5C	2540	50900
IMR 4320	44.5C	2550	52000
IMR 4350	46.0C	2365	36900
IMR 4831	46.0C	2225	36900

.30-06REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
HORNADY 110 GR. SPIRE PT.

.308" DIA.; 23" BBL.; 3.130" C.O.L.			
SR 4759	35.0	2820	49700
IMR 4227	32.0	2730	49400
IMR 4198	39.5	2980	49400
IMR 3031	56.0	3365	49300
IMR 4064	58.0C	3320	49400
IMR 4895	54.5	3265	49300
IMR 4320	57.5	3255	49100
IMR 4350	59.0C	3960	36900
IMR 4831	59.0C	2780	32500

.30-06REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 150 GR. PTD. SPCL

.308" DIA.; 23" BBL.; 3.200" C.O.L.			
SR 4759	31.0	2365	49700
IMR 4227	30.0	2310	50000
IMR 4198	38.0	2600	50000
IMR 3031	49.5	2850	49800
IMR 4064	52.0	2885	50000
IMR 4895	49.5	2845	50000
IMR 4320	51.0	2825	50000
IMR 4350	59.0C	2825	47800
IMR 4831	59.0C	2715	42900

.30-06WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
REM. 180 GR. PTD. SPCL

.308" DIA.; 23" BBL.; 3.200" C.O.L.			
SR 4759	29.5	2135	50000
IMR 4227	28.5	2045	49800
IMR 4198	36.0	2350	49800
IMR 3031	44.5	2540	49800
IMR 4064	49.5	2670	49200
IMR 4895	43.5	2520	50000
IMR 4320	49.0	2595	49700
IMR 4350	57.0C	2750	49700
IMR 4831	59.0C	2700	44200

.30-06REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
SIERRA 200 GR. MATCH KING HP

.308" DIA.; 23" BBL.; 3.440" C.O.L.			
SR 4759	28.5	2000	49800
IMR 4227	28.5	2045	50000
IMR 4198	36.0	2285	48400
IMR 3031	44.5	2450	49700
IMR 4064	47.5	2530	49200
IMR 4895	43.0	2445	49700
IMR 4320	46.0	2445	48800
IMR 4350	55.0C	2635	49900
IMR 4831	58.0C	2660	49900
IMR 7828	55.0C	2365	44100

.30-06REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
HORNADY 220 GR. RN

.308" DIA.; 23" BBL.; 3.185" C.O.L.			
SR 4759	27.0	1835	50000
IMR 4227	27.0	1850	50000
IMR 4198	33.0	2055	48800
IMR 3031	42.5	2300	49000
IMR 4064	46.0	2370	50000
IMR 4895	40.5	2230	50000
IMR 4320	44.0	2295	49500
IMR 4350	53.5C	2470	50000
IMR 4831	56.0C	2490	49500
IMR 7828	55.0C	2285	41900

.300 H & H MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
REM. 150 GR. PTD. SPCL
.308" DIA.; 24" BBL.; 3.550" C.O.L.
SR 4759 40.0 2455 53600
IMR 4227 37.0 2515 54000
IMR 4198 44.0 2715 53500
IMR 3031 60.0 3100 51000
IMR 4064 64.0 3170 53800
IMR 4895 55.0 2960 54000
IMR 4320 58.0 2970 53700
IMR 4350 73.0 3215 53600
IMR 4831 75.50 3200 53100

.300 H & H MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
REM. 160 GR. PTD. SPCL
.308" DIA.; 24" BBL.; 3.520" C.O.L.
SR 4759 38.0 2330 54000
IMR 4227 36.0 2300 54000
IMR 4198 43.0 2515 53000
IMR 3031 57.0 2815 53400
IMR 4064 60.0 2875 53400
IMR 4895 54.5 2760 53800
IMR 4320 57.5 2795 53800
IMR 4350 69.0 2990 54000
IMR 4831 73.00 3035 53500

.300 H & H MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
REM. 220 GR. SPCL
.308" DIA.; 24" BBL.; 3.575" C.O.L.
SR 4759 36.5 2030 54000
IMR 4227 35.5 2015 53600
IMR 4198 42.0 2240 52600
IMR 3031 52.5 2485 53300
IMR 4064 56.5 2565 53300
IMR 4895 51.5 2465 53300
IMR 4320 54.0 2495 53000
IMR 4350 65.0 2695 54000
IMR 4831 67.0 2710 54000

.300 WINCHESTER MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
REM. 150 GR. PTD. SPCL
.308" DIA.; 24" BBL.; 3.340" C.O.L.
SR 4759 41.5 2660 53400
IMR 4227 39.5 2590 52400
IMR 4198 49.0 2900 53600
IMR 3031 63.0 3200 53900
IMR 4064 65.5 3240 53700
IMR 4895 64.0 3240 53000
IMR 4320 66.5 3230 53700
IMR 4350 76.0 3335 53900
IMR 4831 80.0 3365 54000

.300 WINCHESTER MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
NOSLER 165 GR. SPITZER
.308" DIA.; 24" BBL.; 3.340" C.O.L.
IMR 7828 77.5 3210 53700

.300 WINCHESTER MAG.

ZIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
REM. 180 GR. PTD. SPCL
.308" DIA.; 24" BBL.; 3.260" C.O.L.
SR 4759 38.5 2435 53700
IMR 4227 37.5 2390 53400
IMR 4198 47.0 2690 54000
IMR 3031 58.5 2900 53700
IMR 4064 62.5 2995 53800
IMR 4895 59.5 2950 53900
IMR 4320 60.5 2920 53700
IMR 4350 71.5 3100 54000
IMR 4831 75.50 3105 53700
IMR 7828 74.0 3050 53900

.300 WINCHESTER MAG.

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
SIERRA 200 GR. SPITZER BT
.308" DIA.; 24" BBL.; 3.340" C.O.L.
IMR 7828 71.0 2900 53800

.300 WINCHESTER MAG.

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
REM. 220 GR. SPCL
.308" DIA.; 24" BBL.; 3.340" C.O.L.
SR 4759 36.5 2115 52800
IMR 4227 36.0 2090 54000
IMR 4198 43.5 2310 53000
IMR 3031 52.5 2505 54000
IMR 4064 57.5 2575 53000
IMR 4895 53.5 2525 53500
IMR 4320 54.0 2520 53200
IMR 4350 66.0 2690 53700
IMR 4831 70.00 2730 53100
IMR 7828 70.0 2750 53000

7.62 MM X 39

IMI CASE; CCI 200 PR
SPEER 125 GR. SP.; 311 DIA.
28" BBL.; 2.180" C.O.L.
IMR 4227 18.5 1995 44100
IMR 4198 24.0 2250 42500

.338 WINCHESTER MAG.

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
WIN. 200 GR. POWDER PT. SP
.338" DIA.; 25" BBL.; 3.330" C.O.L.
SR 4759 39.5 2335 54000
IMR 4227 38.0 2300 53500
IMR 4198 47.5 2565 53500
IMR 3031 61.0 2860 54000
IMR 4064 64.0 2920 54000
IMR 4895 61.0 2880 53700
IMR 4320 63.0 2875 54000
IMR 4350 73.0 3030 53900
IMR 4831 76.00 3020 51000

8 X 57 MM MAUSER

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
SPEER 160 GR. SPITZER
.323" DIA.; 25" BBL.; 2.945" C.O.L.
SR 4759 21.5 1960 37000
IMR 4227 22.5 2015 36700
IMR 4198 28.5 2225 37000
IMR 3031 34.5 2335 37000
IMR 4064 36.0 2305 37000
IMR 4895 36.0 2310 37000
IMR 4320 36.0 2270 36900
IMR 4350 43.0 2315 36800
IMR 4831 47.0 2325 36800

8 X 57 MM MAUSER

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
HORNADY 170 GR. RN
.323" DIA.; 25" BBL.; 2.840" C.O.L.
SR 4759 20.5 1855 37000
IMR 4227 21.5 1860 36600
IMR 4198 27.54 2075 37000
IMR 3031 32.5 2105 36100
IMR 4064 35.0 2175 36900
IMR 4895 33.5 2145 37000
IMR 4320 34.5 2105 36200
IMR 4350 42.0 2180 37000
IMR 4831 46.0 2255 37000

8 MM REMINGTON MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
REM. 185 GR. PSPCL
.323" DIA.; 24" BBL.; 3.560" C.O.L.
SR 4759 45.0 2480 52600
IMR 4227 42.5 2420 54000
IMR 4198 51.0 2660 52800
IMR 3031 62.5 2895 53100
IMR 4064 66.5 2975 54000
IMR 4895 61.0 2855 53300
IMR 4320 62.0 2850 53000
IMR 4350 77.5 3090 53100
IMR 4831 79.5 3095 52900

8 MM REMINGTON MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
REM. 220 GR. PSPCL
.323" DIA.; 24" BBL.; 3.560" C.O.L.
SR 4759 42.0 2180 54000
IMR 4227 39.5 2185 51700
IMR 4198 47.5 2400 5330
IMR 3031 59.0 2620 53000
IMR 4064 62.5 2700 53800
IMR 4895 59.0 2615 51300
IMR 4320 59.5 2595 51200
IMR 4350 72.0 2795 53000
IMR 4831 76.0 2745 53800

.338 WINCHESTER MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
NOSLER 250 GR. SPITZER
.338" DIA.; 24" BBL.; 3.340" C.O.L.
IMR 7828 74.00 2565 44400

.338 WINCHESTER MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
SPEER 275 GR. SPITZER
.338" DIA.; 24" BBL.; 3.340" C.O.L.
IMR 782871.0C243043400

.338 WINCHESTER MAG.

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
WIN. 300 GR. POWER PT. SP
.338" DIA.; 25" BBL.; 3.330" C.O.L.
SR 4759 34.5 1795 54000
IMR 4227 34.0 1800 53600
IMR 4198 42.5 2050 53500
IMR 3031 53.5 2260 53800
IMR 4064 56.0 2305 53800
IMR 4895 52.5 2265 54000
IMR 4320 54.5 2275 53700
IMR 4350 64.5 2410 53800
IMR 4831 68.50 2480 54000

.357 MAGNUM (RIFLE)

REM. CASE; REM. 5 1/2 PR
HORNADY 125 GR. HP
.357" DIA.; 18.5" BBL.; 1.590" C.O.L.
"Hi-Skor"
700-X 6.7 1455 35700
PB 7.2 1435 34600
SR 7625 7.4 1460 35300
SR 4756 9.2 1615 35800
IMR 4227 20.0X 1935 34100

.35 REMINGTON

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 150 GR. PTD. SPCL
.358" DIA.; 23" BBL.; 2.500" C.O.L.
SR 4759 23.0 1985 35000
IMR 4227 22.0 1935 33600
IMR 4198 29.0 2190 35000
IMR 3031 42.00 2390 34200
IMR 4064 43.00 2390 34200
IMR 4895 43.00 2340 34600
IMR 4320 42.5 2295 34700
IMR 4350 43.50 1985 24100
IMR 4831 43.50 1850 21300

.357 MAGNUM (RIFLE)

REM. CASE; REM. 5 1/2 PR
HORNADY 165 GR. HP
.357" DIA.; 18.5" BBL.; 1.590" C.O.L.
"Hi-Skor"
700-X 5.7 1185 35200
PB 6.0 1160 35600
SR 7625 6.5 1215 36000
SR 4756 8.0 1340 36000
IMR 4227 16.3C 1605 34900

.35 REMINGTON

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
HORNADY 200 GR. RN
.358" DIA.; 23" BBL.; 2.500" C.O.L.
SR 4759 20.5 1770 35000
IMR 4227 21.0 1760 35000
IMR 4198 27.0 1915 33500
IMR 3031 37.5 2110 34700
IMR 4064 39.5C 2080 34200
IMR 4895 36.5 2030 3490
IMR 4320 38.5 2020 35000
IMR 4350 43.0C 1915 29200
IMR 4831 43.0C 1780 25900

.350 REMINGTON MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
REM. 200 GR. SPCL
.358" DIA.; 20" BBL.; 2.765" C.O.L.
SR 4759 39.0 2405 53000
IMR 4227 36.5 2420 52800
IMR 4198 50.0 2890 53000
IMR 3031 60.0C 2635 50700
IMR 4064 61.5C 2800 52200
IMR 4895 62.0 2815 52300
IMR 4320 64.5 2020 52100
IMR 4350 63.5C 2475 33600
IMR 4831 63.5C 2320 29400

.350 REMINGTON MAG.

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
REM. 250 GR. PTD. SPCL
.358" DIA.; 20" BBL.; 2.730" C.O.L.
SR 4759 33.5 2040 52600
IMR 4227 34.0 2045 53000
IMR 4198 43.5 2290 52300
IMR 3031 53.0C 2410 47800
IMR 4064 53.0C 2310 41400
IMR 4895 56.0C 2485 52500
IMR 4320 56.0C 2400 50200
IMR 4350 55.0C 2070 29600
IMR 4831 55.0C 1925 24900

.375 H & H MAG.

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
REM. 270 GR. SP
.375" DIA.; 25" BBL.; 3.600" C.O.L.
SR 4759 41.5 2085 53000
IMR 4227 39.5 2070 53000
IMR 4198 49.0 2300 53000
IMR 3031 65.5 2610 53000
IMR 4064 69.0 2655 52500
IMR 4895 65.0 2565 53000
IMR 4320 66.5 2545 52000
IMR 4350 78.5C 2710 53000
IMR 4831 82.5C 2690 50700

.375 H & H MAG.

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
WIN. 300 GR. SILVER TIP
.375" DIA.; 25" BBL.; 3.600" C.O.L.
SR 4759 39.0 1925 53000
IMR 4227 36.05 1935 52600
IMR 4198 47.0 2145 53000
IMR 3031 63.0 2465 52500
IMR 4064 67.0 2525 52500
IMR 4895 61.0 2400 52800
IMR 4320 63.0 2405 53000
IMR 4350 78.0C 2620 52700
IMR 4831 80.0C 2560 48300

.416 REMINGTON MAGNUM

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
SWIFT 350 GR. SSSP
.415" DIA.; 24" BBL.; 3.545" C.O.L.
IMR 3031 76.5 2450 53000
IMR 4064 81.0 2485 51600
IMR 4895 77.0 2425 53700

.416 REMINGTON MAGNUM

REM. CASE; REM. 9 1/2 M PR
HORNADY 400 GR. FNL
.416" DIA.; 24" BBL.; 3.555" C.O.L.
IMR 3031 75.0 2315 52100
IMR 4064 78.0 2335 52000
IMR 4895 76.5 2325 53800

.44 REMINGTON MAG.

REM. CASE; REM. 2 1/2 PR
REM. 240 GR. SP
.430" DIA.; 22" BBL.; 1.610" C.O.L.
SR 4759 21.0C 1630 38500
IMR 4227 23.5C 1680 39500
IMR 4198 25.5C 1515 26400
IMR 3031 27.0C 1190 18900
IMR 4064 27.5C 1145 16600
IMR 4895 28.0C 1225 18300
IMR 4320 28.5C 1200 20900
IMR 4350 27.0C 850 13900
IMR 4831 27.0C 720 12500

.444 MARLIN

REM. CASE; REM. 9 1/2 PR
REM. 240 GR. SP
.430" DIA.; 25" BBL.; 2.570" C.O.L.
SR 4759 33.0 2055 43600
IMR 4227 32.5 2030 44000
IMR 4198 47.0 2335 44000
IMR 3031 54.5C 2175 35900
IMR 4064 54.5C 2055 32200
IMR 4895 56.0C 2200 38900
IMR 4320 56.0C 2125 37500
IMR 4350 55.5C 1775 24200

.358 WINCHESTER

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
WEST. 250 GR. SILVER TIP
.358" DIA.; 25" BBL.; 2.780" C.O.L.
SR 4759 26.0 1845 51400
IMR 4227 26.5 1860 52000
IMR 4198 32.5 2045 51700
IMR 3031 42.0 2260 50800
IMR 4064 44.0C 2270 52000
IMR 4895 43.0 2235 51200

.45-70 GOVT.

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
WIN. 405 GR. SP
.457" DIA.; 25" BBL.; 2.550" C.O.L.
SR 4759 29.0 1500 26900
IMR 4227 30.0 1465 26500
IMR 4198 38.0 1620 27400
IMR 3031 51.45 1795 27000
IMR 4064 55.0C 1780 26700
IMR 4895 52.5 1785 26900
IMR 4320 53.5 1720 27300
IMR 4350 56.0C 1555 20000
IMR 4831 56.0C 1390 17800

*Note - These loads must not be used
in any trapdoor single shot
rifle.

.458 WINCHESTER MAG.

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
WIN. 510 GR. SP
.457" DIA.; 25" BBL.; 3.340" C.O.L.
SR 4759 44.5 1645 52400
IMR 4227 45.0 1665 52700
IMR 4198 58.0 1925 52500
IMR 3031 89.0C 2030 43900
IMR 4064 71.0C 2020 41300
IMR 4895 72.5 2100 53000
IMR 4320 74.0C 2070 51500
IMR 4350 72.0C 1810 30300
IMR 4831 72.0C 1680 24900

.358 WINCHESTER

WIN. CASE; WIN. 8 1/2-120 PR
WEST. 200 GR. SILVER TIP
.358" DIA.; 25" BBL.; 2.765" C.O.L.
SR 4759 29.5 2170 52000
IMR 4227 28.5 2130 50800
IMR 4198 40.0 2495 52000
IMR 3031 49.0C 2630 51800
IMR 4064 49.0C 2525 46200
IMR 4895 49.0C 2565 50800
IMR 4320 51.0C 3656 62800
IMR 4350 51.0C 2270 37600
IMR 4831 51.0C 2115 37300

WEATHERBY CARTRIDGES RELOADING DATA

CALIBER	PRIMER	BULLET	CARTRIDGE OVERALL LENGTH (IN.)	IMR POWDER	POWDER CHARGE GRAINS	VELOCITY FT/SEC	CHAMBER PRESSURE (CUP)
.240 Weatherby Magnum	Fed. 210	Hornady 70 gr. Spire Point	3.063	IMR-7828	56.0C	3505	47500
		Hornady 87 gr. Spire Point	3.063	IMR-7828	54.5C	3360	50700
		Nosler 100 gr. Spitzer	3.063	IMR-7828	53.5C	3240	52000
.257 Weatherby Magnum	Fed. 215	Hornady 87 gr. Spire Point	3.170	IMR-7828	74.5	3775	53500
		Nosler 100 gr. Spitzer	3.160	IMR-7828	73.0	3655	53100
		Hornady 117 gr. Boat Tail Spire Pt.	3.170	IMR-7828	70.0	3390	52600
		Nosler 120 gr. Spitzer	3.170	IMR-7828	69.0	3325	53000
.270 Weatherby Magnum	Fed. 215	Hornady 100 gr. Spire Point	3.250	IMR-7828	78.5C	3645	48200
		Nosler 130 gr. Spitzer	3.250	IMR-7828	76.0	3500	53000
		Hornady 140 gr. Boat Tail Spire Pt.	3.295	IMR-7828	73.5	3325	53000
		Nosler 150 gr. Spitzer	3.250	IMR-7828	72.0	3215	53600
7mm Weatherby Magnum	Fed. 215	Hornady 139 gr. Flat Spire Point	3.068	IMR-7828	76.0C	3335	51500
		Nosler 140 gr. Spitzer	3.250	IMR-7828	76.5C	3390	53300
		Hornady 154 gr. Spire Point	3.337	IMR-7828	74.5	3250	53400
		Nosler 160 gr. Spitzer	3.337	IMR-7828	73.5	3210	53500
		Hornady 175 gr. Spire Point	3.360	IMR-7828	70.5	2975	53000
.300 Weatherby Magnum	Fed. 215	Nosler 150 gr. Spitzer	3.560	IMR-7828	89.0C	3425	49900
		Nosler 180 gr. Spitzer	3.560	IMR-7828	86.0C	3240	52500
		Nosler 200 gr. Spitzer	3.560	IMR-7828	83.0C	3065	50600
		Hornady 220 gr. Round Nose	3.560	IMR-7828	81.0	2940	52400
.340 Weatherby Magnum	Fed. 215	Nosler 210 gr. Spitzer	3.608	IMR-7828	90.5C	3070	51600
		Hornady 225 gr. Spire Point	3.645	IMR-7828	89.0C	2965	51000
		Hornady 250 gr. Round Nose	3.658	IMR-7828	87.5C	2860	53100
.378 Weatherby Magnum	Fed. 215	Speer 285 gr. Grand Slam	3.625	IMR-7828	117.0C	3060	51600
		Hornady 300 gr. Round Nose	3.644	IMR-7828	118.0C	3055	53500

RECETAS ESCOGIDAS para ARMA LARGA

C. Max = Carga máxima. No exceder.

OAL = largo total del cartucho en pulgadas.

Vainas = R-P (Remington-Peters) W-W (Winchester-Western)

Comenzar a desarrollar con un 10 % por debajo de lo indicado.

Tabla de Fulminantes:

Marca	Small Rifle		Large Rifle	
	Standard	Magnum	Standard	Magnum
Remington	6-1/2	---	9-1/2	9-1/2 M
Winchester	WSR 6-1/2-116	---	WLR 8-1/2-120	WLRM 8-1/2M-120
CCI	400	450 Mag	200	250 Mag
Federal	205	---	210	215

Cartucho: .22 Hornet

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 225415 45GN	Unique 4,6	W-W	W-6-1/2-116	1.805	325	--	C.Max OAL 1,694"
JSP 45GN	A-2400 8,8	W-W	W-6-1/2-116	2.506	627	--	C.Max OAL 1,722"
JSP 45GN	IMR4227 10,3	W-W	W-6-1/2-116	2.406	578	--	C.Max OAL 1,722"

Cartucho: .220 Swift

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
JSP 50GN	IMR3031 34,0	WW	Rem 9-1/2	3.650	1.478	--	OAL 2,670"
JSP 50GN	IMR4064 36,0	WW	Rem 9-1/2	3.650	1.478	--	OAL 2,670"
JSP 63GN	IMR4064 31,0	WW	Rem 9-1/2	3.144	1.382	--	OAL 2,680"

Cartucho: .222 Remington

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
JSP 45	R-7 19,8	R-P	Rem Std	3.225	1.036	47.500	
Plomo 46	Unique 5,0	R-P	CCI 400	1.635	271	--	
Plomo 46	A-2400 12,0	R-P	Fed 205	2.560	669	--	
Plomo Lyman 225415 45GN	Unique 6,0	R-P	Rem 7-1/2 Mag	1.972	388	25.800	OAL 2,107"
Plomo Lyman 225415 45GN	A-2400 11,0	R-P	Rem 7-1/2 Mag	2.153	463	15.500	OAL 2,107"
Plomo Lyman 225415 45GN	IMR4227 13,0	R-P	Rem 7-1/2 Mag	2.314	534	19.700	OAL 2,107"
Plomo Lyman 225462 54GN	Unique 5,7	R-P	Rem 7-1/2 Mag	1.795	386	25.800	OAL 2,031"
Plomo Lyman 225462 54GN	Herco 6,0	R-P	Rem 7-1/2 Mag	1.666	332	26.400	OAL 2,031"
Plomo Lyman 225462 54GN	A-2400 11,0	R-P	Rem 7-1/2 Mag	2.154	556	19.100	OAL 2,031"

Cartucho: .223 Remington

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
FMJ 50	R-7 21,5	R-P	Fed Mag	3.195	1135	53.000	
FMJ 50	A-2400 14,5	R-P	Fed Mag	2.795	870	48.500	
Plomo 54GN Lyman 225462	GreenDot 8,8	--	CCI 450 SRMag	2.110	533	38.100	C.Max OAL 2,09"
Plomo 54GN Lyman 225462	Unique 9,0	--	CCI 450 SRMag	2.110	533	30.000	C.Max OAL 2,09"
Plomo Lyman 225415 45GN	Unique 6,8	R-P	CCI 450	1.900	360	20.400	OAL 2,060"
Plomo Lyman 225462 54GN	Unique 6,7	R-P	CCI450	1.805	390	22.000	OAL 2,090"
Plomo Lyman 225462 54GN	H110 13,7	R-P	CCI 450	2.120	538	23.700	OAL 2,090"

Cartucho: .22-250

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
JHP 55GN	Hodgdon380 38,0	WW	Winch LR	3.600	1.582	--	OAL 2,345"
Plomo Lyman 225415 55GN	IMR4196 22,0	WW	Winch LR	2.867	1.003	23.900	OAL 2,325"
JSP 52GN	IMR3031 31,7	WW	Winch LR	3.206	1.186	34.000	OAL 2,350"
JSP 52GN	IMR4064 32,3	WW	Winch LR	3.123	1.126	33.500	OAL 2,350"
JSP 55GN	H-380 36,0	WW	Winch LR	3.213	1.260	36.900	OAL 2,345"
JSP 55GN	IMR4350 36,0	WW	Winch LR	3.021	1.114	33.500	OAL 2,345"

Cartucho: .243 Winchester

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo 85GN	Unique 6,0	W.W	CCI 200	1.295	318	--	
Plomo Lyman 245497 90GN	IMR4227 20,9	--	Rem 9-1/2	2.197	964	28.100	OAL 2,455"
Plomo Lyman 245497 90GN	RedDot 11,5	--	Rem 9-1/2	1.934	747	39.400	C.Max OAL 2,455"
FMJBT 90GN	IMR4064 38,5	W-W	CCI200	3.107	1.928	57.400	C.Max OAL 2,650"
JSPBT 100GN	IMR4350 39,5	W-W	CCI200	2.858	1.813	57.000	C.Max OAL 2,630"

Cartucho: .264 Winchester Magnum

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
JSPBT 140GN	IMR4831 57,5	W-W	Rem 9-1/2 Mag	2.869	2.558	48.500	OAL 3,340"
JSPBT 140GN	IMR4831 60,8	W-W	Rem 9-1/2 Mag	2.975	2.751	51.700	C.Max OAL 3,340"
JSPBT 140GN	IMR7828 54,5	W-W	Rem 9-1/2 Mag	2.662	2.202	38.600	OAL 3,340"

Cartucho: .270 Winchester

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo 136GN Lyman #280412	Unique 11,5	W-W	W-8-1/2-120	1.612	785	27.000	OAL 3,095"
Plomo 136GN Lyman #280412	Herco 12,0	idem	W-8-1/2-120	1.568	742	28.200	OAL 3,095"
Plomo 136GN Lyman #280412	IMR3031 29,2	idem	W-8-1/2-120	2.104	1.337	21.500	OAL 3,095"
Plomo Lyman 280642 150GN	Unique 12,0	WW	W LR	1.519	768	26.300	OAL 3,073"
JSPBT 130GN	IMR4831 53,0	WW	W LR	2.823	2.300	40.800	OAL 3,250"
JSP 150GN	IMR4064 42,5	WW	W LR	2.510	2.098	41.800	OAL 3,285"
JSP 160GN	IMR4831 48,0	WW	W LR	2.403	2.051	37.000	OAL 3,340"

Cartucho: 7 mm Remington Magnum

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 287346 135GN	IMR4198 32,4	R-P	Rem 9-1/2 Mag	2.187	1.434	26.900	OAL 2,967"
Plomo Lyman 287405 150GN	IMR4198 33,3	R-P	Rem 9-1/2 Mag	2.186	1.591	27.500	OAL 3,052"
JHPBT 168GN	IMR4350 53,0	R-P	Rem 9-1/2 Mag	2.571	2.465	37.700	OAL 3,290"
JSP 175GN	IMR4350 52,0	R-P	Rem 9-1/2 Mag	2.498	2.424	50.300	OAL 3,260"
JSP 175GN	IMR4831 53,5	R-P	Rem 9-1/2 Mag	2.515	2.457	49.600	OAL 3,260"

Cartucho: 7x57mm Mauser Español

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 287346 135GN	Únique 10,5		CCI 200	1.490	665	25.200	OAL 2,685"
Plomo Lyman 287346 135GN	A-2400 17,0		CCI 200	1.753	921	20.800	OAL 2,685"
Plomo Lyman 287308 162GN	IMR4227 19,0		CCI 200	1.660	991	23.400	OAL 2,800"
Plomo Lyman 287308 162GN	IMR4350 35,0		CCI 200	1.965	1.389	22.800	OAL 2,800"
JHP 130GN	IMR3031 38,0			2.640	2.011	45.500	C.Max OAL 2,965"
JHP 145GN	IMR4227 22,5			1.840	1.089	44.400	C.Max OAL 3,065"
JHP 160GN	IMR3031 38,0			2.430	2.097	45.600	C. Max OAL 3,065"

Cartucho: 7x64 Brenneke

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
JSP 125GN	IMR4227 27,0			2.328	1.504		C.Max OAL 3,250"
JHP 140GN	IMR4831 53,6			2.950	2.705		C.Max OAL 3,230"
JHP 160GN	Rödler19 50,7			2.695	2.580		C.Max OAL 3,325"
JHP 175GN	IMR3031 38,4			2.411	2.258		C.Max OAL 3,310"

Cartucho: .30-30 Winchester

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 311291 170GN	Únique 7,0	W-W	CCI 200	1.211	553	19.800	OAL 2,521"
Plomo Lyman 311291 170GN	IMR4227 16,5	W-W	CCI 200	1.575	936	26.500	OAL 2,521"
Plomo Lyman 311041 173GN	Únique 10,6	W-W	CCI 200	1.555	928	35.500	C.Max OAL 2,510"
Plomo Lyman 311041 173GN	A-2400 19,0	W-W	CCI 200	1.909	1.399	36.600	C.Max OAL 2,510"
Plomo Lyman 311041 173GN	IMR4198 18,0	W-W	CCI 200	1.602	985	23.200	OAL 2,510"
JSP 170GN	IMR3031 25,0	W-W	CCI 200	1.786	1.203	27.600	OAL 2,540"
JSP 170GN	IMR4064 27,0	W-W	CCI 200	1.845	1.284	28.200	OAL 2,540"

Recetas Favoritas: Calibre .30-06 Springfield

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/ple	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo 150GN Lyman 311466	Unique 17,0		W-8-1/2-120 LR	1.941	1.255	37.300	C. Max. OAL 3,0"
Plomo 150GN Lyman 311466	A-2400 20,0		W-8-1/2-120 LR	1.723	989	16.400	OAL 3,0
Plomo 150GN Lyman 311466	IMR3031 29,0		W-8-1/2-120 LR	1.682	942	12.000	OAL 3,0"
Plomo 170 GN Lyman 311041	Unique 10,6		CCI 200 LR	1.555	913	35.500	C.Max OAL 2,510"
Plomo 170 GN Lyman 311041	IMR3031 21,6		CCI 200 LR	1.555	913	20.100	OAL 2,510"
168 Gn BT Match	IMR4350 59,0 Gn Max	--	--	2.782	2.887		
Plomo 170 Lyman 311041	Unique 16,5		W-8-1/2-120LR	1.811	1.238	35.500	C.Max OAL 2,968"
Plomo 170 Lyman 311041	A-2400 20,0		W-8-1/2-120LR	1.751	1.157	22.200	OAL 2,968"
Plomo 170 Lyman 311041	IMR3031 30,0		W-8-1/2-120LR	1.636	1.010	11.100	OAL 2,968"
180 Gn JSP BT	IMR4064 45,0 Gn	--	--	2.593	2.666	--	
180 Gn JSP BT	Reloder 19 55,0 Gn	--	--	2.458	2.415	--	

Cartucho: .308 Winchester

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo 151 Lyman 311466	RedDot 13,0		W-8-1/2-120 LR	1.730	1.003	40.700	C.Max OAL 2,525"
Plomo 151 Lyman 311466	GreenDot 13,5		W-8-1/2-120 LR	1.724	996	38.600	C.Max OAL 2,525"
Plomo 151 Lyman 311466	Unique 15,0		W-8-1/2-120 LR	1.933	1.253	41.000	C.Max OAL 2,525"
Plomo 170 Lyman 311041	Unique 15,0		W-8-1/2-120 LR	1.802	1.226	37.700	C.Max OAL 2,617"
Plomo 170 Lyman 311041	IMR3031 29,0		W-8-1/2-120 LR	1.858	1.303	23.500	OAL 2,617"
Plomo 190 Lyman 311334	Unique 14,5		W-8-1/2-120 LR	1.680	1.191	38.600	C.Max OAL 2,795"
Plomo 190 Lyman 311334	A-2400 16,4		W-8-1/2-120 LR	1.602	1.083	25.100	OAL 2,795"
Plomo 190 Lyman 311334	IMR3031 27,5		W-8-1/2-120 LR	1.802	1.370	23.700	OAL 2,795"
FMJBT 14'GN	A-27 42,0		CCI LR STD	2.650	2.245	---	

Cartucho: .300 Winchester Magnum

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
JSP150GN	IMR4350 76,0	W-W	W LR	3.335	3.704	53.900	OAL 3,340"
180GNJHPBT	IMR4831 66,0	W-W	W LR	2.674	2.857	43.700	OAL 3,340"
200GNJHPBT	IMR4831 63,5	W-W	W LR	2.569	2.930	44.800	OAL 3,340"
Plomo Lyman 311291 170GN	Unique 18,0	W-W	W LR	1.705	1.097	29.400	OAL 3,135"
Plomo Lyman 311644 190GN	Unique 18,0	W-W	W LR	1.609	1.092	27.200	OAL 3,405"

Cartucho: .300 Weatherby Magnum

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
BarnesX 180GN	IMR4350 68,5		Federal Std	2.721	2.958	--	OAL 3,560"
JHP 180GN	IMR7828 86,0			3.240	4.195	52.500	C.Max OAL 3,560"
JHP 200GN	IMR7828 83,0			3.065	4.171	50.600	C.Max OAL 3,560"

Cartucho: 7,65 mm Mauser Argentino

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Remington RNSP 180GN	A-27 (L-86) 43GN	FN78	RWS berdan	2.496	2.489	--	Mauser 29"
FMJ militar 154GN	A-27 (L-86) 47GN	FN78	RWS berdan	2.853	2.783	--	Mauser 29"
FMJ militar 154GN	A-27 (L-86) 46GN	FN78	RWS berdan	2.807	2.694	--	Mauser 29"
Plomo 150 Lyman 311466	Unique 12,0	Norma	W-8-1/2-120 LR	1.590	842	--	OAL 2,680"
Plomo 150 Lyman 311466	GreenDot 11,0	Norma	W-8-1/2-120 LR	1.530	780	--	OAL 2,680"
Plomo 200 Lyman 311299	GreenDot 13,0	Norma	W-8-1/2-120 LR	1.515	1.019	--	C.Max OAL 2,853"
Plomo 200 Lyman 311299	Unique 13,0 250015 A77C 15	Norma	W-8-1/2-120 LR	1.505	1.006	--	C.Max OAL 2,853"
FMJ 150	H4350 49,0	Norma	LR Std	2.614	2.276	--	C.Max OAL 2,750"
FMJ 150	H4895 43,0	Norma	LR Std	2.597	2.246	--	C.Max OAL 2,750"
FMJ 175	H4831 53,0	Norma	LR Std	2.456	2.344	--	C.Max OAL 2,750"
FMJ 175	H4350 47,0	Norma	LR Std	2.454	2.340	--	C.Max OAL 2,750"
FMJ 175	H4895 40,0	Norma	LR Std	2.351	2.148	--	C.Max OAL 2,750"
Plomo 170GN Lyman 311291	H2400 19,0	Norma	Rem 9-1/2	1.787	1.205	--	C.Max OAL 2,820"
Plomo 170GN Lyman 311291	IMR4227 23,5 A2 912	Norma	Rem 9-1/2	1.937	1.416	--	C.Max OAL 2,820"
Plomo 200GN Lyman 311299	A-2400 19,5	Norma	Rem 9-1/2	1.713	1.303	--	C.Max OAL 3,000"
Plomo 200GN Lyman 311299	IMR4227 25,0 A2 10	Norma	Rem 9-1/2	1.923	1.642	--	C.Max OAL 3,000"

Cartucho: 8x57 JS Mauser (diámetro de punta 0,323")

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 323470 165GN	IMR4198 27,0	W-W	Rem 9-1/2	1.925	1.357	16.700	OAL 2,730"
JSP 150GN	IMR4895 44,0	W-W	Rem 9-1/2	2.476	2.041	34.400	OAL 2,945"
JSP 150GN	IMR4064 46,0	W-W	Rem 9-1/2	2.522	2.118	35.600	OAL 2,945"
JRN 170GN	IMR4895 42,5	W-W	Rem 9-1/2	2.368	2.116	36.400	OAL 2,850"
JRN 170GN	IMR4064 43,5	W-W	Rem 9-1/2	2.313	2.019	33.600	OAL 2,850"
JSP 220GN	IMR4350 39,5	W-W	Rem 9-1/2	1.787	1.560	27.700	OAL 3,000"
JSP 220GN	IMR4895 34,5	W-W	Rem 9-1/2	1.841	1.655	31.800	OAL 3,000"

Cartucho: 8x68 S

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
NoslerJSP 200GN	IMR4350 69	RWS	WLRMag	2.860	3.632	--	
NoslerJSP 200GN	IMR4350 71,5	RWS	CCI 250	2.973	3.924	--	
SierraJSPBT 220GN	IMR4831 68,3	RWS	CCI 250	2.740	3.687	--	

Cartucho: .338 Winchester Magnum

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
JRN 250GN	IMR4350 65,0	W-W	Rem 9-1/2Mag	2.450	3.331	--	OAL 3,300"
JSP 200GN	IMR4831 69,0	W-W	Rem 9-1/2Mag	2.664	3.151	--	OAL 3,340"

Cartucho: .375 Holland & Holland Magnum

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 375296 269GN	GreenDot 15,5		W-8-1/2-120LR	1.370	1.121	--	C.Max OAL 3,400"
Plomo Lyman 375296 269GN	Unique 17,5		W-8-1/2-120LR	1.460	1.273		Id.
Plomo Lyman 375296 269GN	BlueDot		W-8-1/2-120LR	1.645	1.616		Id.

Cartucho: .416 Rigby

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
BarnesX 325GN	IMR4831 90,0			2.179	3.426	--	OAL 3,650"
Solid RN 350GN	IMR4350 89,0			2.268	3.997	--	OAL 3,625"
Solid RN 400GN	IMR4831 93,00			2.263	4.548	--	OAL 3,625"

Cartucho: 11,15 mm Remington (Patria)

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
300GN Encamisada	Relod 7 30,5			1.334	1.185	14.760	C.Max OAL 2,675"
300 GN Encamisada	A-2400 22,4			1.297	1.120	14.850	C.Max OAL 2,675"
385 GN plomo	Relod 7 31,4			1.334	1.521	14.670	C.Max OAL 2,775"
385 GN Plomo	A-2400 17,0			984	828	14.193	C.Max OAL 2,775"
300 GN Plomo	H4198 29,6			1.419	1.341	--	OAL 2,675"

Cartucho: .45-70 Government (cargas p/Winchester 1886 o Marlin 1895)

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
JFP 300GN	IMR3031 48,0	R-P	Rem 9-1/2	1.657	1.828	17.000	OAL 2,500"
Plomo Lyman 457191 292GN	IMR4198 34,5	R-P	Rem 9-1/2	1.613	1.686	16.600	OAL 2,550"
Plomo Lyman 457643 400GN	IMR4227 31,0	R-P	Rem 9-1/2	1.481	1.947	21.400	OAL 2,530"

Cartucho: .458 Winchester Magnum

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 457671 475GN	IMR4227 35,5	W-W	LR Std	1.436	2.174	--	OAL 3,145"
JRN 500GN	IMR3031 62,0	W-W	LR Std	1.890	3.965	--	OAL 3,340"
BarnesX 450GN	IMR3031 60,0	W-W	LR Std	1.875	3.512	41.600	OAL 3,280"
JFP 300GN	IMR4198 58,0	W-W	LR Std	2.265	3.417	28.800	OAL 2,940"

Cartucho: .444 Marlin

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones
Plomo Lyman 429215 210GN	IMR3031 40,0	R-P	Rem 9-1/2	1.273	755	--	OAL 2,570"
Plomo Lyman 429667 240GN	IMR4198 32,5	R-P	Rem 9-1/2	1.524	1.237	--	OAL 2,570"
Plomo Lyman 429667 240GN	IMR3031 40,5	R-P	Rem 9-1/2	1.419	1.072	--	OAL 2,570"

Cartucho:

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/pie	Presión c.u.p.	Observaciones

Cartucho:

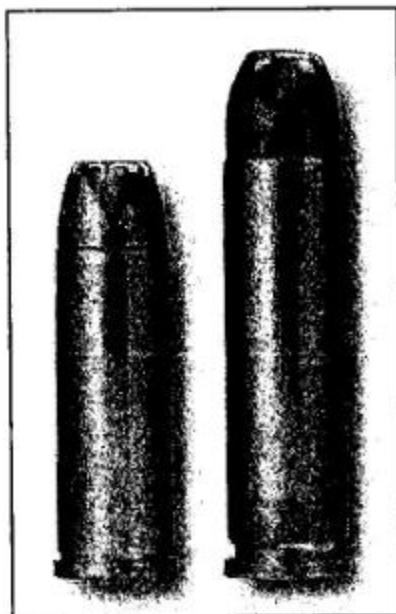
Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/ple	Presión c.u.p.	Observaciones

Cartucho:

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/ple	Presión c.u.p.	Observaciones

Cartucho:

Punta tipo y peso en Grains	Pólvora tipo y peso en Grains	Vaina	Fulminante Marca/Tipo	Velocidad Pies x Seg	Energía Lbs/ple	Presión c.u.p.	Observaciones



A la izquierda el .480 Ruger, a la derecha el .500 S&W

La última década del siglo XX, y los primeros años del presente, han sido testigos de una interesante cantidad de nuevos cartuchos de arma corta y larga. Algunos han recibido una buena aceptación por parte del público, lo cual aseguró la continuidad de su producción comercial, y otros han quedado relegados al olvido, o reemplazados por otros cartuchos similares aunque técnicamente superiores. Otros han aparecido tan recientemente que apenas podemos esbozar aquí, algunos comentarios como para que el lector tenga una idea de su existencia y prestaciones.

Presentamos a continuación, un breve análisis de algunos de esos calibres, elegidos entre los más interesantes, novedosos y prometedores.

.480 Ruger

Es un proyecto de Hornady, en combinación con la firma Ruger, que dio origen al primer cartucho en llevar el nombre de esta pujante fábrica de armas. Fue presentado en el año 2001, ubicándose por sus prestaciones, a medio camino entre el .44 Magnum y el .44 Casull.

Por el momento, sólo existen dos armas recamaradas para poder dispararlo: el revólver Ruger Super Redhawk, y el Taurus Raging Bull, ambos doble acción.

El cartucho emplea una vaina recta,

adaptada de un "wildcat" para revólver: el .475 Linebaugh, la cual fue recortada en su longitud, llevándola a 1,285". El largo total del cartucho es de 1,650". La punta tiene un calibre de .475" y un peso de 325 GN, que alcanza una velocidad de 1.350 pies/seg con una energía de 1.313 lbs/pie, generando una presión de 48.000 psi.

Estos revólveres y cartucho, son ideales para la práctica de la caza con arma corta. Según las declaraciones de los fabricantes, el retroceso de un arma de este calibre, es un 50% menor al del .454 Casull, comparándose con el de una carga fuerte del .44 Magnum, a pesar de superar ampliamente a este último calibre, en cuanto a velocidad y energía. En el cuadro adjunto, se pueden apreciar las prestaciones comparadas de los cartuchos nombrados.

.500 Smith & Wesson

Intentando reconquistar el título de "el más poderoso cartucho de arma

naución. El .500 S&W emplea una vaina cuyo largo es de 1,625" (41,27 mm), y el largo total del cartucho terminado, es de 2,100" (53,34 mm).

Compárense estas medidas con sus competidores más cercanos, para tener una idea del tamaño del nuevo y poderoso cartucho de Smith & Wesson.

Por el tamaño del arma y cartucho, su calibre y sus prestaciones (su energía supera ampliamente a la del .454 Casull) se trata de un arma de uso eminentemente deportivo, especialmente indicada para caza con arma corta.

Nuevos cartuchos para arma larga

.450 Marlin

Nació hace tres años, como un desarrollo conjunto entre las firmas Hornady y Marlin, para ser empleado en sus carabinas palanqueras, Modelo 1894M. Utiliza una vaina recta con cinturón, y posee mayor velocidad y energía que la munición factory .45-70, ubi-

Variantes de munición Cor Bon comercial, calibre .500 S&W

Punta	Velocidad	Energía
Barnes X 275 GN	1.665 fps	1.688 lbs/pie
400 GN JSP	1.675 fps	2.500 lbs/pie
440 GN Plomo	1.625 fps	2.580 lbs/pie

Cuadro comparativo de los cartuchos de revólver analizados anteriormente

Calibre	Punta GN	Largo Total Del cartucho	Velocidad p/s	Energía lbs/pie	Presión p.s.i.
.480 Ruger	325	1,650"	1.350	1.313	48.000
.44 Magnum	300	1,610"	1.150	881	36.000
.454 Casull	300	1,680"	1.650	1.813	50.000
.500 S&W	400	2,100"	1.675	2.500	50.000

corta del mundo" (que detentara hasta no hace muchos años el .44 Magnum, otra creación de la misma marca en combinación con la Remington) la Smith & Wesson presentó, durante el año 2003, un enorme revólver doble acción de cinco tiros, con caño de 8-3/8" y 2.055 gramos de peso, construido con la más grande de las armazones fabricada hasta ahora por esta empresa. El calibre es 0,500", y por ahora, la única fábrica que produce munición comercial para el mismo es la firma Cor Bon; aunque descontamos que en breve, muchas otras fábricas de munición comenzarán a imitarla.

Cor-Bon produce tres variantes, cuyas especificaciones se detallan a conti-

cándose entre este último, y el .458 Winchester Magnum, con una velocidad en la boca de caño de 2.100 pies/seg, y una energía de 3.427 lbs/pie. Es una combinación de arma y calibre pensado para caza en zonas boscosas, y para abatir animales de la talla del alce americano, y el oso grizzly.

Línea de cartuchos Ultra Mag de Remington

Esta novedosa línea de cartuchos de fusil, de muy alto rendimiento, para caza mayor, se inició en 1999, con la presentación del cartucho .300 y .338 Remington Ultra Mag, con la característica de poseer una vaina agolletada, pe-

ro sin el clásico cinturón que caracterizaba hasta entonces, a los cartuchos Magnum de fusil.

Este diseño, produce un headspace más eficiente, brinda mayor suavidad de entrada del cartucho en recámara, y aumenta la capacidad interna de la vaina. Esta línea fue completándose con el agregado de los calibres 7 mm y .375 Ultra Mag en el año 2001.

La idea de un cartucho Magnum de fusil sin cinturón, abrió los horizontes de los diseñadores, hacia una nueva generación de cartuchos de alto rendimiento, que aparecería poco tiempo más tarde, desarrollados tanto por Remington como por Winchester: los llamados Magnum cortos y super cortos, que analizaremos inmediatamente.

Nueva línea de cartuchos Short Magnum de Winchester y Short Action de Remington

En el año 2001, la tradicional firma Winchester introdujo un revolucionario concepto en materia de cartuchos Magnum para fusil, con la presentación del novedoso .300 WSM, iniciales que responden a Winchester Short Magnum (o Winchester Magnum Corto).

En el año 2002, animada por la buena recepción del público de aquel cartucho, la Winchester presentó dos nuevos productos, que seguían similar filosofía que el anterior: el .270 WSM, y el 7 mm WSM. Finalmente, en el año 2003, introdujo a los cartuchos .223 WSSM y .243 WSSM (Winchester Super Short Magnum)

La innovación introducida por esta nueva línea de calibres Magnum de fusil, consiste en que, a pesar de ser considerados "Magnum", estos cartuchos emplean una vaina sin el cinturón tradicionalmente asociado con ellos (por lo cual su headspace se produce en el hombro de la misma); y además son más cortas y de mayor diámetro, con lo cual, se aumenta notablemente la eficiencia de la combustión de las cargas de pólvora, mejorando la precisión y logrando velocidades algo superiores a las de los cartuchos convencionales de similar calibre, tal como se puede advertir en las tablas comparativas que siguen.

Esto significa también una trayectoria más tendida, y mayor energía cinética.

Existen varios antecedentes que respaldan el empleo de una vaina petisa y

gorda, con el resultado de mejorar notablemente a un calibre en cuanto a eficiencia de combustión y precisión del disparo. Por ejemplo, los famosos .22 y 6 mm PPC (Pindell Parmisano Cartridge) presentados hacia la mitad de la década de 1970, que tantas satisfacciones han dado a los tiradores de la modalidad Benchrest, desplazando al viejo favorito de estos tiradores, el .222 Remington, hasta entonces, el rey de la precisión.

Por otra parte, el uso de una vaina más corta, permite el empleo de cajones de mecanismos cortos, lo cual se traduce en armas más compactas y con un cerrojo de menor recorrido.

Siguiendo la misma dirección tecnológica, la firma Remington ha presentado en los últimos años, dos nuevos cartuchos de similar filosofía a la empleada por Winchester, su tradicional competencia: el 7mm Remington Short Action Ultra Magnum, y el .300 Remington Short Action Ultra Magnum.

Para estos nuevos cartuchos, la misma Remington ofrece tres versiones especiales de su tradicional y compacto fusil a cerrojo, Model Seven. Como en los cartuchos cortos de Winchester, los de Remington también producen su headspace en el hombro de la vaina, es decir que han dejado de lado al tradicional cinturón, asociado con los cartuchos Magnum de fusil convencionales. Según ambos fabricantes, este diseño elimina los problemas habitualmente asociados con el headspace en el cinturón, que suelen presentarse para quienes recargan, y ya explicados en las páginas de este Manual. Además, permite una más ajustada alineación de la punta con el eje del cañón, lo cual explica la notable mejora en la precisión que exhiben estos nuevos diseños. Según afirma Remington, la vaina más corta y de mayor diámetro, mejora la eficiencia de la combustión de la carga de pólvora, por lo cual se obtienen similares o ligeramente mayores velocidades que el cartucho Magnum tradicional comparable, con la ventaja adicional de un menor retroceso.

¿Reemplazarán estos nuevos cartuchos a los Magnum tradicionales? Considero que la respuesta la podremos dar recién dentro de una o dos décadas. Porque, si bien desde el punto de vista técnico encuentro muy atractiva la propuesta, opino que en la práctica juegan otros diversos factores, que podríamos llamar psicológicos, en la forma en que los cazadores y tiradores se

vuelcan hacia los nuevos desarrollos, o mantienen sus afectos hacia los más viejos y tradicionales.

De hecho, únicamente debido a la nostalgia, la tradición, el apego a los recuerdos, emociones o experiencias pasadas, se puede justificar la permanencia en el tiempo de muchos cartuchos y calibres -a veces centenarios- cuyas prestaciones se superponen, o simplemente han sido superados técnicamente.

Por otra parte, desplazar o reemplazar al enorme parque mundial, de armas recamaradas para calibres tradicionales, es una tarea enorme, sobre todo si consideramos que muchas de esas armas están bellamente terminadas, o han dado tantas satisfacciones a sus propietarios, como para justificar su apego a ellas.

En fin, el tiempo dará su propio veredicto; y mientras tanto nosotros, como aficionados a los fierros, aplaudimos la audacia de los fabricantes que se animan a nuevos desafíos, e incurren en las fabulosas inversiones económicas, que supone un nuevo desarrollo, para presentarnos un producto novedoso y de mejores prestaciones.

Veamos en la página siguiente, cómo se comparan estos nuevos productos de Winchester y Remington, con los cartuchos tradicionales con los cuales van a competir.

Otros cartuchos interesantes

Si bien los cartuchos que describimos a continuación, seguramente no serán desconocidos para los lectores de este Manual, por haber aparecido hace ya unos años, y tenido bastante difusión periodística, consideramos igualmente interesante incluirlos en esta sección.

.400 Cor Bon

Este calibre fue una idea de Peter Pi, propietario de la fábrica de municiones especiales Cor Bon, quien concibió la idea durante el desarrollo de la edición del año 1996, del famoso Shot Show. El cartucho utiliza la vaina del .45ACP, agolletada para permitir el uso de una bala de calibre .40" (10 num), de entre 135 a 180 grains de peso, disparada a una velocidad de 1.400 o 1.150 pies/seg respectivamente, generando una presión de 29.000 p.s.i. En esta última carga, se logra un nivel de energía de 530 lbs/pie, ligeramente superior a una carga .45 ACP +P, o de un .40 S&W.

El .400 Cor Bon puede ser disparado en cualquier pistola .45 ACP, con sólo cambiarle el cañón, empleando el mismo resorte recuperador y cargador, lo cual hace muy atractivo el cartucho, junto al hecho de que las vainas pueden ser fácilmente convertidas a partir de las del .45 ACP.

A diferencia de la mayoría de los cartuchos de pistola, que producen su headspace en la boca de vaina, y por lo tanto no permiten el uso de un roll crimp, en el .400 Cor Bon, el headspace se efectúa en el hombro, como en las vainas agolletadas de fusil, y se recomienda un roll crimp similar al de un cartucho de revólver.

.41 AE

Fue una creación de Evan Whildin, funcionario de la firma Action Arms Ltd, anunciado en 1987, tres años antes de la creación del .40 S&W. Su objetivo fue lograr las performances del calibre .45 ACP, en un cartucho que pudiese

ser disparado en pistolas diseñadas para el calibre 9 mm Parabellum.

Para ello se partió de una vaina del cartucho .41 Magnum de revólver, llevando el diámetro de su pestaña y su longitud, a las mismas dimensiones de la vaina del 9 mm P.

La punta usada inicialmente, era calibre 0.410" y pesaba 170 grains. Posteriormente fue cambiada por una de 190 grains, que alcanza velocidades de 1.000 a 1.050 pies/seg, con una presión de 35.000 p.s.i. El nuevo cartucho fue bautizado .41 Action Express (AE).

La firma Action Arms, produjo kits de conversión al calibre, para ser empleados en pistolas Colt y Browning 9 mm P; y también produjo su propia pistola Modelo AT-84 en calibres 9 mm Parabellum y .41 AE.

La posterior presentación del cartucho .40 S&W, en forma comercial, de similares prestaciones y de gran éxito comercial, motivó que cayera notablemente el interés del público por el .41 AE.

.500 AE

Se trata de otro desarrollo de Evan Whildin, trabajando en un proyecto conjunto entre su empresa, Action Arms Ltd, y la IMI de Israel, utilizando como base un producto de esta última firma: la pistola semiautomática Desert Eagle, que hasta entonces se ofrecía en calibres .357 y .44 Magnum.

En este caso, se diseñó una vaina totalmente nueva, con un diámetro de pestaña idéntico a la del .44 Magnum (13,08 mm), pero con un cuerpo de mayor diámetro (13,44 mm) para que pudiese aceptar una bala calibre .500", de 325 grains de peso.

Esta bala fue desarrollada y fabricada por la firma CCI/Speer, y es disparada a 1.400 pies/seg, generando 1.414 lbs/pie de energía, con una presión de trabajo de 36.000 psi, disparada desde una enorme pistola como es la Desert Eagle, la cual fue reforzada con respecto a la versión original .357/.44, para poder disparar el .500 AE. ■

Cartucho	Peso de punta en GN	Largo total de cartucho	Velocidad en boca caño (pies/seg)	Energía en boca caño (lbs/pie)
.270 Winchester	130 GN	3,34"	3.050	2.685
Nuevo:				
.270 WSM	130 GN	2,86"	3.275	3.096
7 mm Rem Mag	140 GN	3,29"	3.100	2.987
Nuevos:				
7 mm Rem UM	140 GN	3,600"	3.500	3.807
7 mm WSM	140 GN	2,86"	3.225	3.233
7 mm Rem SA UM	160 GN	2,825"	2.960	3.112
.300 Winch Mag	180 GN	3,34"	2.960	3.503
Nuevos:				
.300 Rem UM	180 GN	3,600"	3.200	4.092
.300 WSM	180 GN	2,86"	2.970	3.526
.300 Rem SA UM	180 GN	2,825"	2.960	3.503
.223 Remington	55 GN	2,26"	3.240	1.282
Nuevo:				
.223 WSSM	55 GN	2,36"	3.850	1.810
.243 Winchester	95 GN	2,625"	3.100	2.021
Nuevo:				
.243 WSSM	95 GN	2,36"	3.250	2.258
.338 Winch Mag	200 GN	3,340"	3.000	3.996
.375 H&H Magnum	300 GN	3,600"	2.300	3.523
Nuevo:				
.338 Rem UM	200 GN	3,600"	3.200	4.547
.375 Rem UM	300 GN	3,600"	2.800	5.222

Qué es una buena recarga? Es aquella que nos proporciona un cartucho confiable, sin fallas, y capaz de agrupar lo más ajustadamente posible para una determinada combinación de arma y calibre. A continuación, el lector hallará una serie de sugerencias, o Claves que servirán de recordatorio de los temas expuestos a lo largo de este Manual, y que ayudarán a optimizar sus recargas.

Clave N° 1. Inspección y selección de vainas

Conviene comenzar el proceso de recarga con la inspección de vainas y su agrupación por marcas, y si fuera posible, por números de lote. Las vainas varían entre marcas y aun entre lotes de una misma marca, en lo referente al espesor de las paredes y del culote, lo cual puede afectar a la agrupación de disparos. Una pared más gruesa, significa menor capacidad interior de la vaina, y una variante en las presiones generadas con una misma carga de pólvora. Buscamos uniformidad, por lo tanto conviene realizar esta separación previa. Este paso nos permitirá al mismo tiempo, la inspección visual de las vainas, buscando rajaduras u otros signos de fatiga. Conviene de paso, verificar la longitud de las vainas, y en caso necesario recortarlas si han sufrido estiramiento.

Algunos exquisitos, van un paso más allá, y hasta llegan a pesar las vainas de una misma carga y lote, agrupando aquellas de peso similar, con una diferencia de no más de dos o tres grains.

Clave N° 2. Limpieza de vainas

Trabajar con vainas limpias facilita mucho las cosas, y también es mejor para nuestro equipo. La tierra y otras impurezas que suelen adherirse a las vainas, especialmente aquellas expulsadas por armas semiautomáticas, que seguramente han rodado por el piso del polígono, o han caído a la tierra, pueden a la larga producir

desgastes en el interior de los dies. Una vaina limpia, permite visualizar mejor cualquier falla o rajadura. El residuo del viejo fulminante en el alojamiento, dificulta el correcto asentamiento del nuevo.

La limpieza ideal se logra con un tumbler, un aparato que aprovecha el movimiento vibratorio, para tratar las vainas colocadas en su interior, junto a un producto granulado adecuado, formulado para pulir las vainas. Si no puede invertir en un tumbler en una primera etapa, puede realizar la limpieza con un paño y algún producto de limpieza como agua con detergente, tomando obviamente la precaución de que las vainas estén completamente secas exterior e interiormente, antes de proceder a su recarga. El interior de las vainas puede limpiarse con un cepillo de cerdas como el usado en el extremo de las baquetas.

Clave N° 3. Acondicionar los alojamientos del fulminante

Existen herramientas sencillas como un cepillito de cerdas metálicas para limpiar el alojamiento, y otra de punta afilada para completar la limpieza. Esto puede realizarse con la hoja puntiaguda de un cortaplumas, o con una herramienta casera hecha con un trozo de una hoja vieja de sierra de arco o un destornillador. Buscamos asegurarnos que el alojamiento permita un adecuado asentamiento del nuevo fulminante, para un correcto funcionamiento del mismo al ser percutido. Los tiradores de Bench rest, siempre en busca de la máxima precisión posible, utilizan una herramienta especial para uniformar el diámetro del oído de las vainas, y quitar mediante un biselado, la rebaba interna que suelen presentar.

Clave N° 4. Controlar longitud de vaina

Aquí lo que se busca es la uniformidad de su longitud. Esta se mide con un calibre, o careciendo de este, comparando con un compás, con un

cartucho factory. Las diferencias en longitud de vainas, es notable, incluso en vainas nuevas.

La variación de la longitud de vainas, produce como problema más importante, una diferencia en el crimp que se les aplicará a los cartuchos como último paso. Una vaina más larga se traducirá en un crimp más fuerte y una mayor presión, y finalmente, una variación en el punto de impacto. Un largo de vaina excesivo, puede ocasionar también, un incremento de la presión, al acerrojar un fusil y producir un crimp indeseado, al ser apretada la boca de vaina por el extremo delantero de la recámara.

En cartuchos de arma larga, el fenómeno del estiramiento es más notable que en los casos de cartuchos para armas cortas, pero igualmente conviene controlar siempre este delicado aspecto. Si se detectan vainas que requieren su recorte, se deberá proceder al uso de un tornito especial, o también a herramientas manuales para esta tarea. Después del recorte, se deberá pasar una fresita para acondicionar correctamente la boca de vaina. Para eso está el deburring tool, o en su defecto, nuestra fiel y bien afilada cortaplumas.

Clave N° 5. Sea Uniforme y Consistente en el uso de los componentes

Trate de usar la misma marca y lote de fulminantes y de pólvoras, que usó en una recarga que ya ha ensayado anteriormente, y que ha resultado satisfactoria. Si debe cambiar de lote o marca, deberá empezar de nuevo, y siempre con una cantidad de pólvora menor.

Las recomendaciones de los manuales, son sólo aproximaciones para comenzar a experimentar, a los cuales conviene ajustarse inicialmente.

Busque uniformidad y consistencia en sus recargas: esto es válido en el sistema empleado para verter la pólvora, en la colocación de fulminantes, y en el crimp utilizado. Tam-

bién es aplicable a marcas y lotes de componentes.

Clave N° 6. Elección y Colocación de Fulminantes

Utilice el tipo de fulminante que le recomienda el fabricante de pólvoras o el manual. Algunos calibres magnum con determinadas pólvoras, requieren fulminantes mágnium, mientras que otros requieren fulminantes estándar. Siga las instrucciones. No use fulminantes de arma corta en cartuchos de fusil o viceversa. Verifique la profundidad del asentamiento del fulminante. El fulminante no debe sobresalir de la base del culote. Una regla metálica colocada de canto sobre la base, permitirá detectar una falla. Tampoco presione demasiado con la herramienta para colocar los fulminantes, podría aplastar su copa.

Clave N° 7. Use la pólvora más conveniente para sus propósitos

¿Y cuál es la más conveniente? Consulte su manual, o las instrucciones del fabricante de pólvora. Hay pólvoras que queman más limpiamente que otras. Hay pólvoras más económicas, pues requieren menos cantidad para lograr una misma velocidad. Hay algunas pólvoras que funcionan mejor en armas semiautomáticas, y otras en los revólveres, o en los fusiles a cerrojo.

Finalmente, mantenga sobre su mesa de trabajo un solo recipiente de pólvora, para evitar confusiones. No haga mezclas. No experimente.

Afortunadamente, existen hoy día más guías de carga con pólvoras nacionales que hace algunos años atrás. Si tiene dudas, consulte al fabricante de pólvoras. Comience con una carga baja, y vaya subiendo su cantidad a medida que comprueba su funcionamiento en su arma, y si es posible, mida velocidades. Algunos polígonos poseen cronómetros para sus socios. Si sabe de algún colega que posea cronómetro, pídale su ayuda. Nunca exceda una carga máxima.

No siempre una buena recarga sig-

nifica una carga máxima, ni la precisión va de la mano de una carga muy fuerte. Las curvas de presión y las de velocidad no aumentan en la misma progresión, y demuestran que, muchas veces, cuando se llega al más alto nivel de presión, la velocidad obtenida no es necesariamente superior, a la lograda con una carga menor de pólvora y con una presión menor de trabajo.

Clave N° 8. Elija una punta adecuada

La punta es uno de los elementos más críticos en una buena recarga. Afortunadamente, hoy día contamos con fabricantes de puntas encamisadas nacionales, algo con lo que únicamente podíamos soñar hace unos quince años atrás. También existen excelentes puntas fundidas de fabricación nacional. También contamos con las de baño de cobre electrolítico, y las recubiertas con teflón. Las puntas fundidas pueden brindarnos grandes satisfacciones, si tenemos la precaución de limitar las velocidades a las cuales las disparamos. En general, por debajo de los 1.100 o 1.200 pies/seg, no experimentaremos problemas graves de emplome. Recuerde que existen técnicas para endurecer aleaciones de plomo, que nos permiten disparar estas puntas a mayores velocidades. No dispare alternativamente puntas encamisadas y de plomo en una misma sesión. Si debe hacerlo, limpie perfectamente el cañón antes del cambio. Descubra mediante pruebas, cuál es el mejor tipo de punta en su arma en particular.

Clave N° 9. Cuidados al colocar la punta

Verifique la correcta alineación de la punta cuando la misma penetra en la boca de la vaina. De ser necesario, guíela con sus dedos, mientras baja la palanca de la prensa con cuidado.

Dar un correcto acampanado a la boca de la vaina, es un recurso que facilita su introducción correcta, pero

no se exceda.

Los tiradores de la modalidad bench rest utilizan una herramienta especial que verifica la correcta alineación de la punta (del eje de la punta, con el eje de la vaina) pero no es necesario este paso en recargas normales.

Clave N° 10. El crimp adecuado

El crimp es un cerramiento de la boca de vaina, sobre la punta. Es necesario para evitar que la punta salte hacia delante debido al retroceso de disparos previos. También es necesario para evitar que una punta que choca contra la rampa de alimentación de una pistola, se meta hacia adentro de la vaina, incrementando las presiones. En calibres como el .357 y .44 Magnum, un buen crimp es necesario para que las presiones alcancen los niveles adecuados antes de que la punta comience a moverse.

Un crimp excesivo, puede distorsionar la punta, o producir presiones demasiado elevadas.

Un crimp excesivo, puede alterar el headspace, y resultar en fallas de disparo. Esto es especialmente crítico en cartuchos de fusil. El crimp correcto, es el mínimo necesario para impedir el movimiento de la punta por el retroceso. Finalmente el crimp debe ser uniforme en todo el lote de munición recargada. En recarga, uniformidad significa precisión.

Clave N° 11. Estudio e Investigación. Registros personales

Nunca deje de investigar y leer sobre el tema. Lea los manuales de instrucciones que acompañan a cada pieza de su equipo. Lea los artículos de revistas, charle con sus colegas. Consulte a los fabricantes de herramientas.

Lleve un registro lo más detallado posible de sus recargas. Así podrá duplicar cargas que le han dado buenos resultados, y podrá evitar repetir aquellas que no han brindado buenas performances. ■

I. La Presión en la Recarga. II. Más Información sobre presiones y velocidades. III. Formas de medir la presión. IV. Formas de detectar presiones excesivas. V. Balística. VI. Sobre calibres, cartuchos y sus denominaciones. VII. Cronógrafos balísticos. VIII. Las matemáticas del recargador (fórmulas de conversión). IX. Estadística RCBS de calibres más populares.

I. La Presión en la recarga

En diferentes lugares de este Manual, hemos mencionado a la presión. Este es un elemento de fundamental importancia, y por ello las repetidas referencias al término.

Nos referimos a la presión en la recámara, y más particularmente, en el interior de la vaina, y es la resultante de la expansión de los gases a alta temperatura, producidos por la combustión de la carga de propelente contenida en el interior de la vaina del cartucho, alojado en el interior de la recámara. Esta presión, es la que impulsa a la punta o bala, a través del cañón del arma, y posteriormente, a través del aire, le permitirá llegar al blanco.

La presión comienza a producirse y a elevarse, tan pronto como el fulminante es detonado, encendiendo la carga de pólvora; y alcanza su nivel máximo (nivel pico) en un lapso sumamente breve (entre 1/2 a 1 milésima de segundo), luego de lo cual comienza a decaer, en cuanto la punta comienza a abandonar la vaina, con lo cual aumenta el volumen interno de la misma, y termina cayendo totalmente a cero en cuanto la punta abandona el cañón. (ver gráfico adjunto, correspondiente al ejemplo de un cartucho M-193 Ball, 5,56 mm)

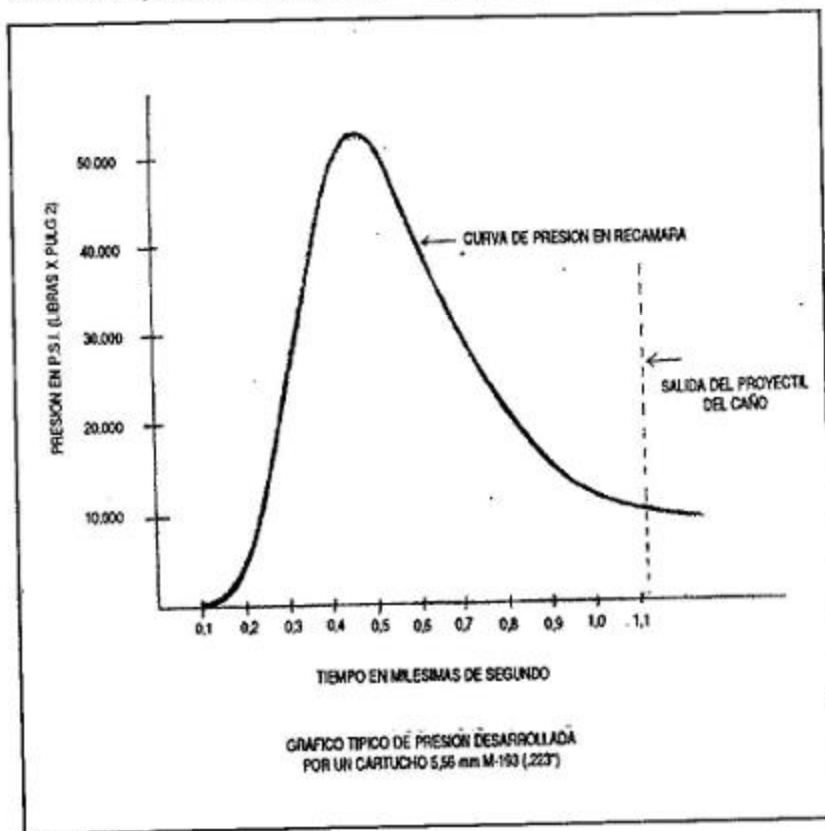
En un cartucho de fusil, de fuego central y de alta velocidad, la bala ya se ha desplazado algunos centímetros dentro del caño, para cuando la presión alcanza su nivel pico; dependiendo de la distancia recorrida, del calibre y cartucho en cuestión.

En el calibre .30 Carbine, por ejemplo, la punta ha avanzado unos dos centímetros, cuando la presión llega a su máximo nivel. En cartuchos de revólver, en los que se emplean pólvoras de combustión rápida, el pico de presión es alcanzado antes de que la base del proyectil haya abandonado la boca de la vaina.

A nosotros, los tiradores recargado-

res, nos interesa esa presión pico, pues este valor es el que admite nuestra combinación de cartucho-calibre-arma, para poder funcionar dentro de límites razonables de seguridad. Exceder esa presión máxima de trabajo, significa someter al arma a un esfuerzo innecesario en el mejor de los casos, o bien ex-

componentes del cartucho, y el arma en sí misma, el eslabón más débil, es la vaina. Téngase en cuenta, que algunos cajones de mecanismos de fusil, por ejemplo, llegan a su límite de reventamiento, a unas 150.000 psi de presión, mientras que una vaina de fusil, resiste unas 50.000 a 60.000 psi, mientras que



perimentar roturas irreparables del arma, o peor aún, que el tirador y/o sus eventuales acompañantes, sufran graves heridas.

Esta presión máxima, varía considerablemente, dependiendo del arma y del calibre que utiliza. En algunos casos, en que el cajón de mecanismos es muy fuerte, como sucede como en ciertos fusiles a cerrojo, o en fusiles monotiro del tipo falling block, la presión máxima admitida depende más de la fortaleza de la vaina, que de la acción del arma en sí misma. Efectivamente, en esta cadena que constituyen los

la resistencia de otras vainas es mucho menor.

Existe una presión máxima admitida, y una presión de trabajo, que es menor a la máxima admitida; es la que se toma como referencia, por razones de seguridad. Bajo ningún concepto debe ser sobrepasada.

La presión admitida por las vainas, comentada en los párrafos anteriores, depende también del estado de las vainas, y de que sus paredes se encuentren adecuadamente soportadas por las paredes internas de la recámara, y su base, por la cabeza del cerrojo. En

otros tipos de acción o mecanismos menos robustos, puede suceder que el mecanismo, sea capaz de soportar una presión mucho menor que la vaina, y por ello decimos que en estos casos, el arma misma es la que impone un límite en la presión que podemos alcanzar con las cargas de los cartuchos.

La presión máxima que soporta determinado cartucho, está estandarizada por entidades que emiten normas aceptadas internacionalmente, por los fabricantes de armas y municiones. En los EE. UU., es la SAAMI (Sporting Arms & Ammunition Manufacturer's Institute), la encargada de la emisión de los patrones a los cuales se adhieren estrictamente todos los fabricantes de aquel país. Esta entidad, también emite normas que estandarizan las dimensiones de los cartuchos y de las recámaras de las armas, como también normas acerca de la manipulación, envase y transporte de pólvoras, fulminantes, etc.

En Europa, las normas son establecidas por la CIP (Comisión Internationale Permanente pour l'épreuve des armes à feu portatives) creada en Bruselas, el 1 de Julio de 1969.

Sus normas son bastante similares a las norteamericanas, asegurando que la munición fabricada en los EE.UU. o en Europa, pueda ser utilizada sin ningún inconveniente, en armas producidas en ambos continentes.

Las presiones a las que aludimos en las páginas de este Manual, se refieren pues a las presiones de trabajo de los cartuchos que vamos a recargar, y han sido medidas según la nomenclatura y standards establecidos por la SAAMI.

El lector advertirá que las presiones están indicadas en forma indistinta, en bars, o en psi (lbs por pulgada cuadrada) y eventualmente, también en c.u.p., según haya sido la fuente de información con la que contamos en cada caso. Un poco más adelante, explicamos el significado de estas abreviaturas, que son la unidad de medida empleada, según el sistema y equipo utilizado para evaluar la presión.

Es importante que el lector tenga en cuenta que algunos calibres son utilizados por armas fabricadas hace muchísimos años, en épocas en que las aleaciones metálicas, y los tratamientos térmicos, y la tecnología en general, no estaban tan avanzados como en la actualidad. Por lo tanto, estas armas son más débiles, y soportan menores presiones que las actuales.

Las normas SAAMI toman en cuenta este hecho, y también contemplan la posibilidad de que un mismo cartucho pueda ser utilizado en armas modernas, capaces de soportar mayores presiones. En estos casos, la norma establecerá como límite, a la menor de las presiones, para evitar accidentes.

Un ejemplo típico, es el calibre .45 Colt, que disparaban los revólveres Colt de simple acción de finales del siglo XIX.

En la actualidad, el cartucho .45 Colt puede ser disparado sin inconvenientes, en revólveres modernos fabricados por la misma Colt, por Smith & Wesson y Ruger, o en pistolas monotiro, como la Thompson Contender, con cargas muy fuertes que podrían dañar severamente, o destruir, a un revólver antiguo. La norma SAAMI, para este calibre, establece un límite de apenas 14.000 c.u.p. para este cartucho, que seguramente está muy por debajo de lo que puede soportar un Ruger o una T/C Contender, pero que ha sido establecida en función de los numerosos revólveres antiguos que todavía son disparados por los aficionados de todo el mundo.

Lo mismo sucede con las cargas +P ofrecidas comercialmente para algunos calibres, como el .38 Spl., .38 Super o .45 ACP, las cuales sólo deberán ser disparadas en armas modernas, y aptas para estos cartuchos con presiones superiores a las normales.

En este Manual, se han indicado las presiones de algunas recargas, en los casos en que hemos tenido acceso a dicha información. En todos los casos, aun sin mencionar presiones, las cargas sugeridas se encuentran dentro de los límites aceptables para cada caso.

El criterioso juicio del recargador, es de capital importancia, al determinar el nivel de las cargas que pueden ser soportadas por su arma, especialmente cuando sus recargas se empleen en modelos antiguos, como es frecuente entre nosotros, los aficionados al tiro.

Causas que pueden provocar el aumento de las presiones

Son diversas las causas que pueden provocar la elevación de las presiones, al disparar un arma de fuego; incrementándose bajo ciertas circunstancias, hasta niveles peligrosos, o decididamente desastrosos por sus gravísimas consecuencias.

Para comenzar, digamos que las ca-

racterísticas individuales de cada arma en particular, inciden en la presión. Es decir, las dimensiones internas de la recámara, las del cañón, el estado de conservación de ambas partes mencionadas, etc., pueden diferir de las originales, por desgaste, corrosión, etc., y por lo tanto, incidir en la presión obtenida en el disparo.

Otro aspecto, es el freebore del arma, particularmente en las armas largas de ánima rayada.

El hecho de que la punta toque el inicio del estriado, cuando el cartucho se encuentra correctamente alojado en la recámara, ocasiona un aumento de la presión generada, pues retarda el movimiento de la bala, mientras sigue subiéndose la presión dentro de la vaina.

En el hipotético caso en que pudiésemos comparar cartuchos del mismo calibre, con idéntica carga de pólvora, y puntas similares, pero en dos armas de distinto freebore, de manera tal que en un caso quede con la punta tocando el inicio del estriado, y en el otro, con un freebore más largo, alejado del estriado; verificaríamos que en el primer caso, se estarían obteniendo mayores presiones.

Otras causas de la elevación de la presión

Existen diversas causas adicionales, que pueden producir elevaciones de presión, entre las cuales enunciamos a continuación a las más importantes y frecuentes:

a. Pólvora. Por aumento de la carga; por empleo accidental de cargas dobles; por el uso de una pólvora inadecuada, o distinta de la recomendada, ya sea por error, o por intención de experimentar. También deben tenerse precauciones con cargas reducidas, y muy por debajo de las cargas habituales para determinado cartucho. Especialmente en vainas de mucho volumen interno, y con una carga muy pequeña cantidad de pólvora, se han verificado efectos denominados detonaciones, de peligrosas consecuencias, y en las que los expertos no han podido determinar con certeza sus causas (usualmente atribuidas a una probable onda de resonancia interna, provocada por el gran espacio vacío del interior de la vaina).

b. Punta o bala. Por empleo de una punta de mayor peso que el indicado, sin reducir proporcionalmente la carga de pólvora. Por una mayor dureza de

Variable	Cambio introducido por el recargador	Cambio en velocidad resultante	Cambio en la Presión resultante
Peso de la Punta	+ 10%	- 4%	+ 8%
	- 10%	+ 4%	- 8%
Peso de la carga de Pólvora	+ 10%	+ 8%	+ 20%
	- 10%	- 8%	- 20%
Temperatura ambiente	+ 10° C	+ 2%	+ 4%
	- 10° C	- 2%	- 4%
Volumen interno de la vaina	+ 10%	- 3%	- 13%
	- 10%	+ 3%	+ 13%

Tabla 1

la camisa. Por utilizar una de diámetro inadecuado (mayor) para el calibre en particular.

c. Vainas. Por el mayor espesor de sus paredes, una vaina posee menor capacidad interna. A menor volumen interno e igual dosis de pólvora, mayor será la presión alcanzada. Atención a los lotes de vainas empleados, los cuales conviene separar por marca, e incluso por lote. El largo de las vainas también debe ser controlado, especialmente en el caso de las de armas largas. Una vaina de fusil, de largo excesivo, puede provocar un cierre o crimp más fuerte de lo prudente, al forzar su boca contra el extremo de la recámara, cuando cerramos el cerrojo. Este crimp excesivo, inmoviliza durante unos instantes a la punta, provocando una elevación de la presión dentro de la vaina, a veces a niveles peligrosos.

d. Fulminantes. Cada tipo y marca de fulminante, posee su propio rango de presión al ser encendido, que se suma a la presión generada por la carga de pólvora. En general, los fulminantes denominados Magnum, alcanzan una presión mayor que los estándar. Conviene desarrollar las recargas empleando la misma marca y tipo sugeridos por las tablas.

e. Montaje del cartucho: A mayor profundidad de asentamiento, con igual carga de pólvora, mayor la presión resultante, por reducción del volumen interno de la vaina, ocupado por la bala. En ciertos casos, también influye el volumen de aire existente entre la base de la punta y la carga de pólvora, lo cual para ciertos tipos de propelente tiene importancia en su rendimiento. La intensidad del crimp o cierre, tiene importancia e influye en la presión.

Cuanto más fuerte el crimp, mayor presión.

f. Temperatura ambiente: En general, a mayor temperatura, se experimentan mayores presiones y velocidades. Curiosamente, algunos experimentos con cargas empleando pólvoras de doble base sometidas a temperaturas extremadamente bajas (menos 20° C) dieron por resultado peligrosos incrementos de presión. Las condiciones atmosféricas imperantes en el momento de desarrollar las tablas de recarga, y las existentes el día de las pruebas del recargador, influyen notablemente, siendo una de las causas de las discrepancias observadas por los aficionados entre los resultados obtenidos por ellos, y las indicaciones de los manuales.

g. Presencia de elementos extraños en el arma: La presencia de aceite lubricante en la recámara o cañón, o la obstrucción del caño por nieve, tierra agua, o hasta un trapo de limpieza, son factores de incremento de presión, a veces tan elevada que puede provocar el reventamiento del cajón de mecanismos o del mismo caño.

II. Más Información sobre presiones y velocidades

Para ilustrar mejor al lector sobre los efectos e incidencias que tienen los distintos factores que interactúan en la recarga, sobre las presiones y velocidades, desarrollamos el siguiente artículo, que ha tomado como base un interesante material y experimentaciones efectuadas por la fábrica finlandesa de pólvoras VihtaVuori.

Presión

Como hemos visto, existen numerosos factores que pueden hacer variar los resultados de una recarga, aun en el caso de seguir las indicaciones de las tablas, lo más fielmente posible. Una de ellas son las dimensiones internas de cañón y recámara de cada arma en particular. Las presiones pueden variar, a veces dramáticamente, si se dispara una misma recarga, en armas distintas. Los cambios de marcas de los componentes, e incluso de distintos lotes de una misma marca, pueden dar resultados distintos. Los cambios en la temperatura ambiente, afectan la presión en recámara. Incluso las puntas de idéntico calibre y peso, pero de diferente diseño, o las distintas marcas de fulminantes, afectan el comportamiento final del cartucho.

Existen ciertas variables, cuya interrelación afecta de manera más o menos consistente a las cargas de nuestros cartuchos, y que son de gran interés para el recargador, para poder predecir con razonable certeza, los resultados que pueden esperarse de una carga. Conocer esta interrelación, nos permite también tomar ciertos recaudos, a fin de mantener un nivel de presión razonable, aumentando la seguridad de nuestras cargas, y sin mayores sacrificios en las performances de las mismas. Al analizar la tabla siguiente, podremos comprobar que el sacrificio en velocidad-energía es mínimo, si adoptamos una carga de entre un 5 a un 10 % menor de la indicada como máxima en una tabla o manual.

Tabla 1. Comportamiento balístico de una recarga, al introducir modificaciones en algunas de las variables de mayor incidencia en los resultados de una carga.

Los % indicados en las columnas de cambios resultantes son proporcionales a los cambios introducidos por el recargador. Es decir que, por ejemplo, si variamos el peso de la punta, incrementándolo un 5%, la velocidad resultante será un 2% menor, y la presión un 4% mayor.

O bien, si bajamos el peso de la carga de pólvora un 5%, la pérdida de velocidad será de sólo un 4%, y la presión bajará un 10%.

Veamos como funcionaría en la práctica, un cartucho calibre .308 Winchester, sometido a estas variaciones.

Para estas pruebas, se partió de una carga testigo de 44,9 grains de una pólvora X, utilizando una punta de 147 GN FMJ. Al dispararlo, se obtuvo una medición de 2.827 pies/seg y una presión de 52.213 p.s.i.

Aplicando la Tabla 1, ¿qué sucedería si bajamos la carga de pólvora un 5%?, es decir, la llevamos a 42,6 grains.

Según la Tabla anterior, la velocidad bajaría un 4% (141 pies/seg menos)

Según la Tabla 1, la presión bajaría un 10% (5.221 p.s.i. menos)

¿Qué sucedería si sustituimos la punta de 147 grains, por otra de 160 grains, con la misma carga de pólvora? (Esto es un aumento del peso de la punta de aproximadamente 10%)

La Tabla 1 nos indica que la velocidad bajaría un 4% (113 pies/seg menos)

Mientras que la presión aumentaría un 8% (4.117 p.s.i. adicionales)

¿Y qué sucedería si efectuamos ambos cambios simultáneamente? Es decir, cambiamos la punta de 147 grains por otra de 160 grains, y bajamos la carga de pólvora de 44,9 a 42,6 grains. Veamos:

Cartucho original:	Velocidad: 2.827 p/s	Presión: 52.213 p.s.i.
Incidencia por reducción de carga polv.	- 141 p/s	- 5.221 p.s.i.
Incidencia por aumento peso punta	- 113 p/s	+ 4.117 p.s.i.
Prestación del cartucho con punta de 160 GN y 42,6 GN de pólvora	2.573 p/s	51.109 p.s.i.

Para tener bien en cuenta

Su usted realiza una recarga reduciendo un 5 % de una carga máxima, indicada por las tablas de recarga, la presión se verá reducida en un 10%, mientras que la velocidad se verá disminuida en solamente un 4%.

Esto pone en evidencia, que se puede obtener un margen de seguridad muy alto, con un sacrificio muy reducido de

la velocidad (y por ende de la energía).

Opuestamente, un aumento de un 10% de la carga de pólvora, nos dará un incremento de velocidad de sólo un 8%, pero traerá aparejado un peligroso aumento de la presión de un 20%. ¿Vale la pena correr el riesgo?

Precaución. Al recargar cartuchos de arma corta, es de vital importancia respetar la longitud total máxima del cartucho, la cual es indicada en las tablas.

Si el cartucho es más corto, por haber asentado la punta con mayor profundidad, se pueden incrementar peligrosamente las presiones. Una longitud mayor es tolerable, siempre que no perjudique la rotación del tambor de un revólver, o la alimentación de una pistola semiautomática, o su entrada en el cargador. (En este último caso sin embargo, a idéntica carga de pólvora, con una punta más afuera, se obtendrán menores presiones, y por ende, menores velocidades).

Incidencia del Volumen interno de las vainas

Ya hemos comentado, que el volumen interno de las vainas, varía significativamente según el fabricante, y aun dentro de una misma marca, según lotes. Esto es así, debido al espesor de las paredes, y particularmente al espesor del material en la zona del culote. Obviamente, las dimensiones externas son idénticas. En la práctica, se suelen observar diferencias de hasta un 5% en el volumen interno de vainas

Tomemos nuevamente como ejemplo, al cartucho .308 W. Tomando tres vainas de diferentes fabricantes, las llenamos con agua mediante una jeringa, hasta que el nivel quede a ras con la boca de vaina. Luego verificamos cuántos cm3 de líquido hemos usado en cada vaina, obteniendo su capacidad interna. Luego cargamos las tres vainas con idéntica carga de pólvora, y una misma marca y tipo de punta. Al dispararlas

Capacidad interna de la vaina (en cm³)	Presión (p.s.i.)	Velocidad (fps)
vaina a 3,47	51.800	2.575
vaina b 3,51	50.000	2.555
vaina c 3,59	45.000	2.500

se observa:

Como puede observarse en los resultados obtenidos, la diferencia en presión y velocidad es apreciable, y ciertamente puede afectar a la precisión de los disparos. Esto ratifica nuestra recomendación de agrupar nuestras vainas en grupos similares, que deberán mantenerse agrupadas, para cada lote de recargas que preparemos. El lector puede advertir que los cambios mencionados no siguen estrictamente los porcentajes enunciados en la tabla anterior, pero esto se debe a que, en la práctica, al disparar un arma, existen otras variables que pueden afectar el rendimiento del disparo, entre ellas, por ejemplo, una tensión del cuello de la vaina distinto en cada una de las utilizadas para la prueba.

Incidencia de la profundidad de asentamiento de la punta

La profundidad con que se asienta la punta, también afecta al comporta-

factory sin disparar. Es de suponer, que en vainas disparadas, las diferencias pueden ser mayores.

Esta variación en la capacidad interna de las vainas, tiene dos efectos fundamentales.

- a. La carga máxima que acepta la vaina, es distinta.
- b. La presión, y la velocidad, serán distintas.

miento del cartucho, al dispararlo. Cuanto más profundamente asentamos la punta, menor es el espacio interno disponible para la carga de pólvora. A una idéntica carga de pólvora, cuanto menor es el espacio interno libre de la vaina, mayor será la presión y la velocidad resultante. El efecto es mayor en las vainas de pistolas y revólveres, habida cuenta las dimensiones de

las mismas, y las cargas y tipos de pólvoras utilizados.

Veamos por ejemplo, qué sucede con una carga de calibre .38 Spl.; otra de calibre .357 Magnum; y otra de .308 Winchester, empleando una misma carga de determinada marca de pólvora, y manteniendo todos los componentes (fulminante, vaina, punta) iguales, pero variando la longitud total del cartucho, de manera de asentar la punta

centajes teóricos. Los resultados de mediciones efectuadas en disparos, muestran algunos datos reales, que se reflejan a continuación. En estas pruebas, se dispararon cartuchos de calibre 9 mm Parabellum, y .308 W, con idénticas cargas para cada calibre; variando la temperatura a la que se encontraban los cartuchos en el momento de efectuar los disparos.

Como vemos, la incidencia es impor-

mos.

III. Formas de medir la presión

Hemos mencionado dos formas de medición de la presión, las cuales analizaremos con más detalle a continuación, para que el lector tenga una idea de los equipos y métodos empleados más habitualmente.

Sistema Crusher (c.u.p.)

Sir Alfred Nobel (Sí, el mismo personaje relacionado con la dinamita y el famoso Premio), inventó durante el siglo XIX, el primer método comercialmente exitoso, para medir la presión en recámara de armas de fuego. El principio básico del sistema, ha perdurado prácticamente en forma idéntica, hasta la actualidad.

Este sistema emplea un caño de prueba (tubo cañón), equipado con un sistema de medición, basado en la deformación de una pequeña pieza metálica, de plomo o cobre, denominada crusher. El equipo consiste en un caño en cuya recámara se halla montado un sistema de medición, consistente en un pistón y un yunque, entre los cuales se coloca un crusher.

El crusher, es un pequeño cilindro, usualmente de cobre (copper) (y a veces de plomo -lead-), de dimensiones especiales, (aproximadamente 5 mm de diámetro, por 7 mm de altura) y cuyo patrón de deformación, por efecto de la presión, es establecido de antemano por el fabricante, para cada lote de crushers, e informado al usuario, a través de una tabla de taraje.

Los equipos, permiten intercambiar los cañones de prueba con sus respectivas recámaras, de manera de poder probar diferentes cartuchos y calibres. Los laboratorios balísticos deben estar equipados con una colección de diferentes cañones de prueba, con tantos tubos como calibres se deseen probar.

El cartucho cuya presión se desea medir, tiene que ser perforado, realizando un orificio de unos 2 mm de diámetro en la vaina, en un lugar exacto que debe coincidir con el orificio que posee al efecto el tubo cañón, en donde actuará el pistón que aplastará al crusher. Este es un pequeño inconveniente del sistema, ya que inutiliza la vaina definitivamente.

Al efectuar el disparo, la presión generada, es transmitida a través del orificio de la vaina, al pistón, que a su vez presiona sobre el crusher aplastándolo

Longitud total del cartucho (en pulg.)	Presión (p.s.i.)	Velocidad (p/s)
.38 Spl. 1,1417	21.756	922
.38 Spl. 1,535	17.839	899
.38 Spl. 1,732	10.877	787
.357 Mag. 1,575	52.200	1.385
.357 Mag. 1,654	42.060	1.332
.357 Mag. 1,732	26.106	1.207
.308 W 2,677	51.300	2.575
.308 W 2,834	50.000	2.555
.308 W 2,929	52.000	2.559

más profundamente:

Como vemos, los cambios son muy importantes, y particularmente en las armas cortas, los incrementos son tan peligrosos como para provocar una grave rotura del arma. En el caso del fusil, los incrementos no han sido tan violentos, y curiosamente se evidencian en forma no lineal, pero seguramente afectarán a la uniformidad y precisión de los grupos de disparos.

Incidencia de la temperatura

Un aumento en la temperatura, produce un aumento de la presión y de las velocidades. La tabla al comienzo de este apéndice, nos daba algunos por-

tante, y debería ser tenida en cuenta por el recargador, si prevé que su munición va a ser disparada en condiciones extremas de temperatura ambiente. Para ello, debería efectuar una compensación con la carga (reduciéndola o aumentándola) de acuerdo a la temperatura esperada en el lugar de empleo de la munición.

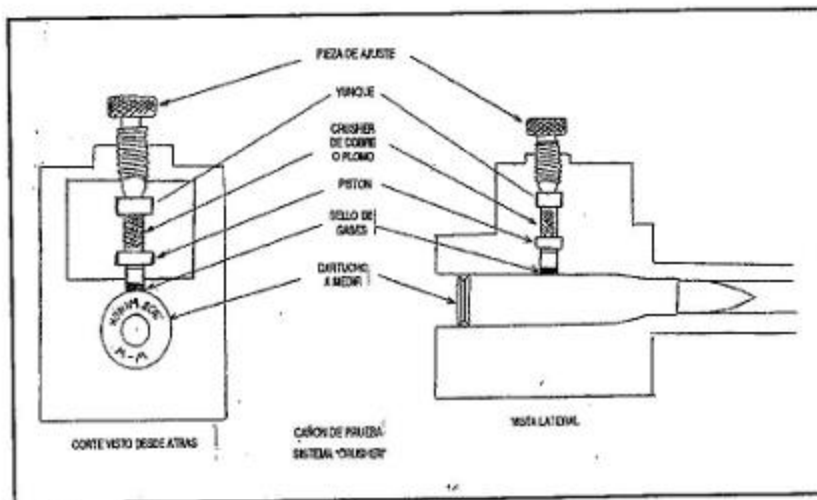
Tenga cuidado al dejar una caja con munición en el interior de un automóvil estacionado al sol del verano, durante algunas horas. En esas condiciones, la temperatura interior del vehículo, especialmente en la bandeja de la luneta o en el baúl, puede llegar o exceder los 60° C. No dispare esa munición hasta no haber bajado su temperatura, a la ambiente.

Calibre 9 mm P. con puntas de 116 GN FMJ:		
Temperatura	Presión (p.s.i.)	Velocidad (p/s)
-18° C	14.200	1.046
21° C	25.900	1.233
52° C	27.700	1.249
Calibre .308 W. con puntas de 147 GN FMJ		
Temperatura	Presión (p.s.i.)	Velocidad (p/s)
-19° C	38.000	2.542
21° C	50.900	2.742
60° C	55.200	2.808

Conclusiones

Como podemos apreciar, la presión es un factor de suma importancia tanto para los resultados de nuestras recargas, como para la seguridad del tirador, y la vida útil del arma.

Es por ello que se deben seguir atentamente las indicaciones de los fabricantes de componentes, y nuestras recomendaciones sobre los procedimientos y recetas de recarga, que aquí brinda-



contra el yunque del equipo. (En inglés, to crush significa, aplastar, y de allí el nombre de esta pieza).

La presión así medida, se expresa en una unidad denominada c.u.p. en el sistema norteamericano o bien en bars en el sistema europeo (1 bar = 0,9869 atmósferas).

La abreviatura c.u.p., significa copper units of pressure (más raramente se emplea la unidad l.u.p. que corresponde a lead units of pressure). Cuando encontramos estas denominaciones, significa que la presión ha sido medida mediante este instrumento especial, que acabamos de describir.

El crusher, es colocado en el cañón de prueba (tubo cañón), y posteriormente al disparo del cartucho cuya presión queremos conocer, se procede a medir el crusher con un calibre o micrómetro, para verificar en qué medida ha quedado aplastado. Luego se compara esa medición con las tablas de taraje, las cuales indican la presión alcanzada para cada dimensión de aplastamiento. Este nivel de presión, se expresa en unidades denominadas c.u.p. o l.u.p., según el material de fabricación del crusher empleado (es más frecuente el uso del de cobre).

Sistema piezo eléctrico (p.s.i.)

Cuando la presión se indica en p.s.i. (o en $\text{kg} \times \text{cm}^2$), significa que la presión ha sido medida mediante el empleo de un equipo diferente. En estos casos se utiliza un transductor piezo eléctrico, que también describiremos un poco más adelante. El sistema piezo eléctrico es más moderno, y no requiere que se deba taladrar un orificio en la vaina. El equipo se basa en una propiedad que poseen ciertos cristales minerales (en este caso, el cuarzo; pero también la

turmalina y el espato), de generar una corriente eléctrica muy débil, pero aprovechable en la práctica, cuando se aplica cierto nivel de presión sobre los mismos. Lo interesante, es que la intensidad de dicha corriente eléctrica, es variable, y directamente proporcional a la presión aplicada, por lo cual, a mayor presión, mayor será la corriente obtenida, y viceversa.

El fenómeno piezo eléctrico, fue y es utilizado exitosamente en diversas aplicaciones industriales y científicas, siendo la más conocida entre nosotros, como simples usuarios de elementos domésticos, bajo la forma de un popular encendedor de cocina, que según su publicidad podría durar 104 años. Los sistemas de encendido automático con que vienen equipadas en la actualidad, muchas cocinas, estufas, calefones y

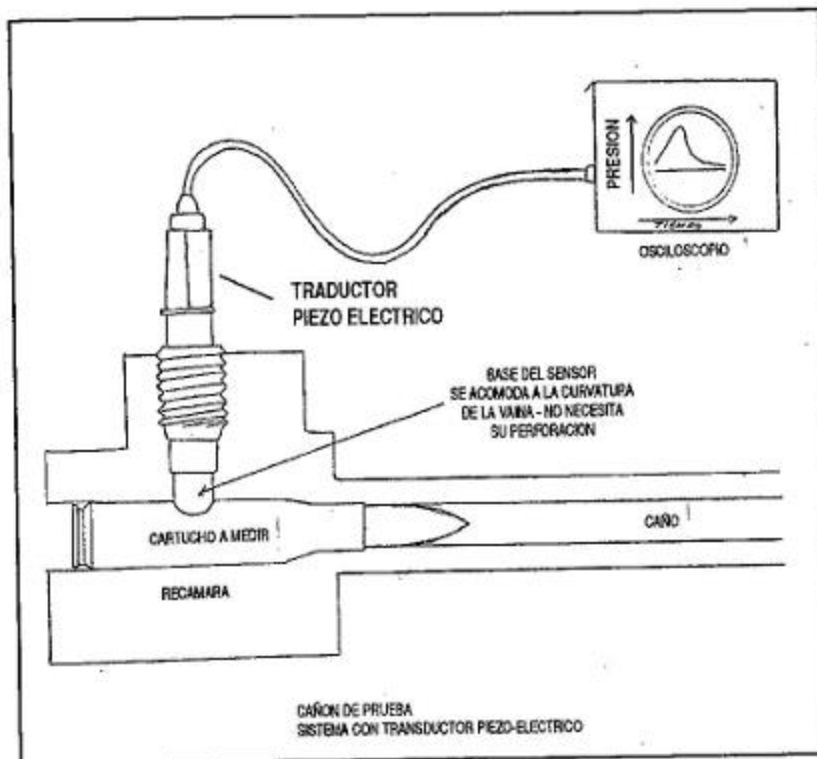
terno tanques, también se basan en este mismo principio de funcionamiento.

En los equipos de medición de los laboratorios balísticos, se emplean en un cañón de pruebas o tubo cañón, similar al descrito para el sistema crusher, pero este último dispositivo es reemplazado por un transductor de cuarzo, el cual se encuentra conectado a un sistema electrónico, que incluye un amplificador y un instrumento de lectura digital, permitiendo conocer inmediatamente, las cifras de presión alcanzadas. Conectado a una pantalla de osciloscopio, nos permite visualizar en el momento, una curva de la presión generada, y si además está conectada a una computadora, esta información puede verse en pantalla, graficar e imprimir en el momento, y por supuesto, guardar la información en el disco rígido o en soportes magnéticos.

Con estos equipos, la presión se mide y expresa en psi (libras por pulgada cuadrada) o en kgs/cm^2 (kilogramos por centímetro cuadrado), o en bars.

Si pudiésemos medir un mismo cartucho, con la misma carga, pero mediante el empleo de los dos sistemas mencionados, la presión real obviamente sería la misma, pero el valor obtenido y expresado en c.u.p., sería inferior al valor expresado en psi, dado que la escala utilizada por los respectivos instrumentos, es distinta.

IV. Formas de detectar presiones excesivas



Teniendo en cuenta que los recargadores aficionados no tenemos, en general, acceso a un cañón de pruebas, ni a los servicios de un laboratorio balístico, dotado de los instrumentos adecuados para poder constatar las presiones alcanzadas por nuestras recargas, es muy recomendable seguir las indicaciones de las tablas, y mantenerse dentro de los límites que ellas proponen; incluso, por debajo de las cargas máximas.

Existen sin embargo, algunos síntomas o signos, que pueden indicarnos o dar indicios, de que se han producido incrementos de presión, sin emplear sofisticados equipos. Lógicamente, debemos tener en cuenta que durante el disparo de un arma de fuego, interactúan un gran número de variables, que pueden dar lugar a signos que puedan hacernos pensar en que hemos incurrido en presiones excesivas, cuando en realidad estamos ante otro tipo de problemas. Por lo tanto, cuando se presenten las condiciones que describiremos a continuación, deberá analizarse en cada caso las circunstancias que pueden haber despertado estos síntomas, para llegar a una conclusión correcta. Todos estos indicios son relativos, y debe tenerse en cuenta este hecho al evaluarlos.

El primer indicio de estar frente a un problema de sobre presión, es percibir una patada más fuerte o diferente a lo habitual. Generalmente, el tirador habituado a disparar una misma arma, conoce su retroceso. Y así como cada calibre -aun los de un mismo nivel de retroceso- transmiten una sensación distinta, el tirador llega a reconocer ese retroceso normal para la combinación de arma-calibre que emplea habitualmente, y advertirá cualquier cambio. Igualmente, el estampido producido por el disparo, puede darnos una llamada de atención, si es más fuerte, o suena distinto al habitual.

El siguiente indicio, que seguramente seguirá al anterior, es experimentar una cierta dificultad para abrir el cerrojo. Esto puede ser acompañado por una dificultad para extraer la vaina de la recámara. Todos estos signos, si ocurren conjuntamente pueden darnos una certeza de que se ha producido una sobre presión. Otro signo de sobre presión, es la aparición de un círculo o punto brillante en la base del culote, que es la impresión que deja el botador ubicado en la cabeza del cerrojo, en los casos en que el diseño presenta tal configura-

ción. Esta marca, es un indicio seguro, de que una presión excesiva ha lanzado violentamente a la vaina contra la cabeza del cerrojo, estampando la superficie delantera del botador en el metal del culote.

Otros indicios, nos lo pueden dar los fulminantes percutidos, si observamos cómo han quedado después del disparo. Las diferentes apariencias y su significado, ya han sido analizadas en el capítulo correspondiente. Tenga en cuenta, que la apariencia anormal de un fulminante tras el disparo, no es necesariamente indicativa de una sobre presión, pues puede haber sido ocasionada por otros problemas mecánicos del arma o de una vaina con uso excesivo y con metales fatigados, entre otras razones. Sin embargo, en combinación con otros signos como los descritos, pueden confirmar que hemos llegado a una presión excesiva.

Finalmente, otro signo de sobre presión, es la expansión excesiva del perímetro de la base de la vaina, en la zona inmediatamente anterior al culote. Para ello, debemos medir con un micrómetro de precisión esta zona, la cual, por ser la parte de la vaina que posee mayor espesor de pared, no debería quedar expandida más de 0,001" del diámetro al cual expande en esa misma zona, la vaina de un cartucho original de fábrica disparado en esa misma arma, que habremos medido previamente, tomándolo como patrón o testigo.

Una lectura del micrómetro, que evidencie una expansión mayor, es uno de los signos más positivos de haber sufrido los efectos de una presión excesiva.

Ante cualquiera de estos signos, y antes de que aparezcan otros peores e irreparables, interrumpa la sesión de tiro, y evite disparar las recargas sospechosas. Conviene entonces repasar las recetas empleadas para armar estas cargas. No vuelva a disparar cartuchos de ese mismo lote, hasta no estar seguro de que han sido armados correctamente. Es factible, que esa misma carga no presente problemas en otra arma, debido a diferencias de dimensiones de la recámara, pero si en su arma ha manifestado los indicios mencionados, deberá estudiar el caso detenidamente. Revise las anotaciones en su Registro de Recargas.

Si tiene dudas, descarte el lote completo. Puede desarmar los cartuchos mediante un martillo de inercia, recuperando los componentes.

Esta es una de las razones por la que

recomendamos que, durante el desarrollo de las recargas, se armen lotes pequeños de 10 a 15 cartuchos, y se proceda a su disparo. Si se está conforme con los resultados, entonces sí se pueden cargar lotes más grandes.

V. Balística

Pese a la importancia que tiene este tema, y debido a las restricciones de espacio que tenemos, y a las prioridades que nos hemos establecido en el desarrollo de los diversos temas de este Manual, brindaremos únicamente algunos conceptos básicos sobre balística.

Comenzamos definiéndola como la ciencia que estudia a los proyectiles en movimiento. Este estudio, se divide en: balística interior, que comprende desde el momento del encendido del fulminante, hasta la salida del proyectil por la boca del caño, al exterior. La balística exterior, que analiza el comportamiento del proyectil desde que el mismo abandona el caño, hasta su impacto en el blanco. Y la balística terminal, que estudia qué sucede cuando se produce el impacto, y cómo se comporta el proyectil en ese instante.

El tema es sumamente complejo, y en algunos aspectos, su análisis se aleja de los objetivos de un manual de recarga. Obviamente, no podemos dejar de conocer algunos conceptos y terminología empleada por fabricantes de componentes, manuales y tablas, y hasta por los mismos usuarios. Vamos a analizar a continuación, algunos de estos conceptos básicos.

Cuando la bala abandona el cañón del arma, el mismo posee una altísima velocidad, y además gira sobre su eje longitudinal, por efecto del estriado del ánima del caño. Pero además, el proyectil está sujeto a una serie de fuerzas que actúan sobre el mismo: fundamentalmente, la fuerza de gravedad terrestre, que la atrae hasta el suelo, y la resistencia ofrecida por el aire, que frena su avance. Pero además, existen otras fuerzas y problemas que surgen mientras el proyectil vuela. El mismo puede cabecear en el aire, pues ha sufrido los efectos de las vibraciones del cañón durante el disparo, que afectan su trayectoria.

El proyectil también puede verse afectado por problemas originados en el vínculo entre cajón de mecanismos y caño, por el estado del interior de éste último, por el efecto de vientos cruza-

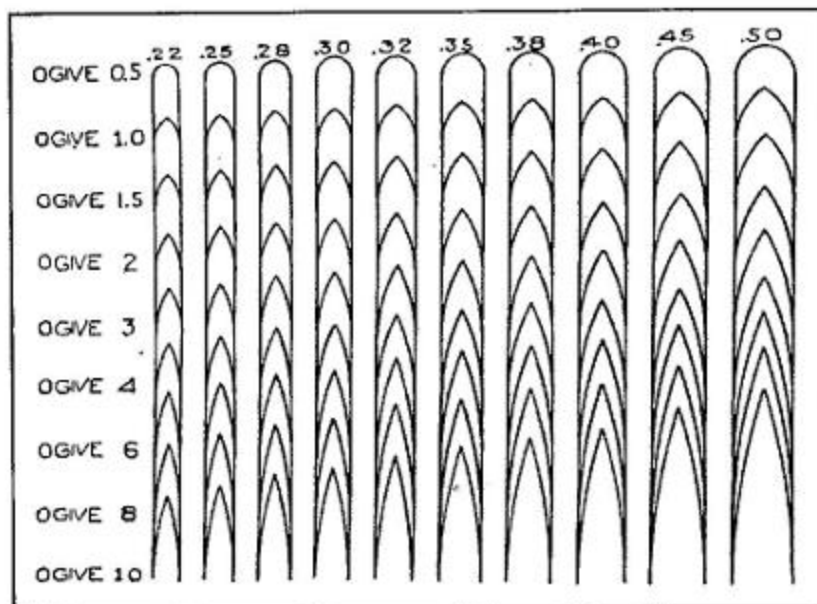
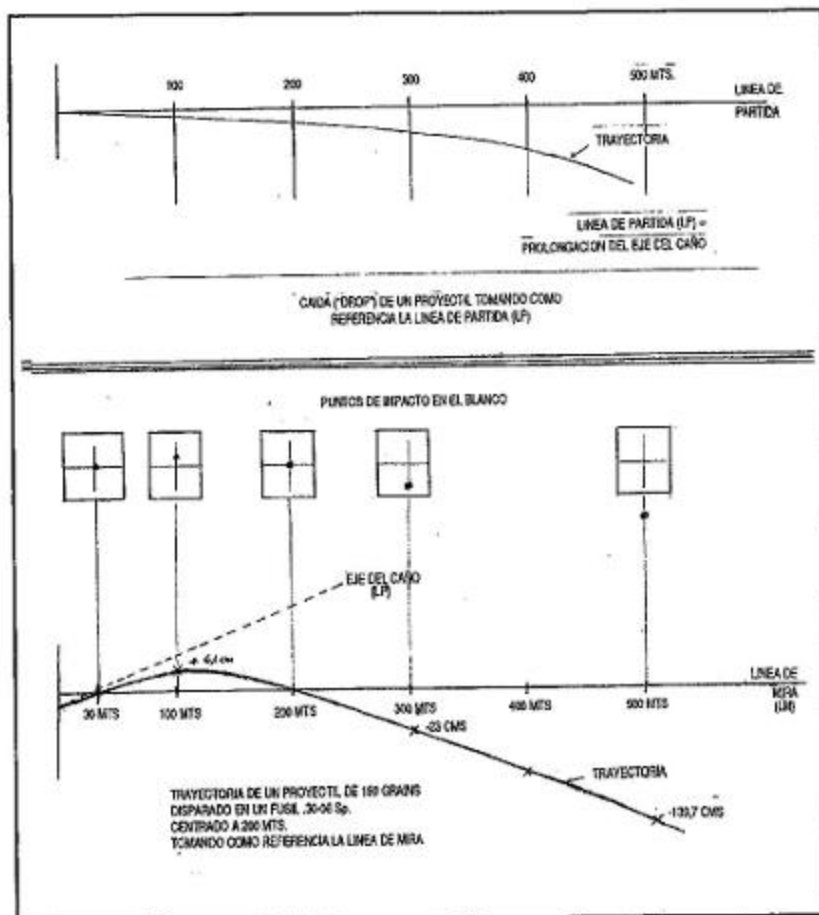
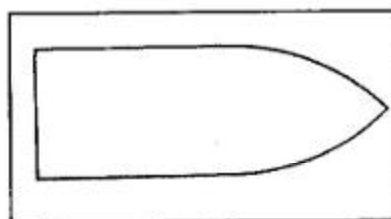


Gráfico de Edgar Bevgless y Wallace Coxe, ingenieros balísticos de la firma Du Pont Co.

A la derecha, forma del proyectil patrón utilizado en las experiencias de Krupp y Gavre. Tiene una longitud de 3 calibres y una cabeza ojival de 2 calibres de radio



dos, etc. etc.

Todos estos factores, interactúan de manera compleja, y tienen sus efectos en el comportamiento final del proyectil.

A los efectos prácticos, y a las distancias relativamente cortas a las que son disparados nuestros proyectiles, la trayectoria de los mismos, es bastante tendida; en las tablas desarrolladas a tal fin, pueden observarse fácilmente los efectos de la fuerza de gravedad y de la resistencia del aire en su recorrido.

Los vientos cruzados, tenderán a desviar al proyectil hacia el lado contrario desde donde sopla, mientras que la inercia del proyectil, tratará -en vano- de vencer a la fuerza gravitacional.

La predicción de la trayectoria (recorrido) de un proyectil de cierto peso, lanzado a cierta velocidad, se manifiesta en las tablas balísticas, desarrolladas mediante estudios matemáticos, que se publican en manuales y libros de referencia.

Para desarrollar esas trayectorias teóricas, expresadas en las mencionadas tablas, es necesario conocer la magnitud de la resistencia del aire que actúa sobre el proyectil en cuestión. La resistencia del aire produce una desaceleración de la bala, y para poder calcularla, se utiliza un índice denominado coeficiente balístico (CB).

El coeficiente balístico (CB) de un proyectil, es un valor teórico; un índice variable cuyo valor suelen indicar los fabricantes de puntas en sus catálogos, o en las tablas balísticas.

El significado del CB, es la magnitud o grado en que un proyectil de prueba es frenado por efecto de la fricción del aire que actúa sobre el mismo. También puede ser definido como, la capacidad del proyectil para vencer la resistencia del aire.

El CB responde a la siguiente fórmula:

$$CB = \frac{\text{Desaceleración del proyectil patrón}}{\text{Desacel. del proyectil de prueba}}$$

O bien:

$$CB = \frac{\text{Densidad Seccional}}{\text{Factor de forma}}$$

En la primera ecuación, el valor asignado al numerador, es decir: la desaceleración del proyectil patrón, se obtiene de un modelo teórico, tabulado matemáticamente.

Existen dos modelos que son los más utilizados por las tablas balísticas que

suministran los fabricantes de puntas: uno es la tabla G1 de funciones de fricción. La otra es la tabla de funciones de fricción de Mayevski (más conocida como tablas de Ingalls).

Para el cómputo de estas tablas, y teniendo en cuenta que en la época en que comenzaron y se desarrollaron los primeros trabajos al respecto (1880-1930) no existían los modernos métodos y equipos de cálculo que disponemos en la actualidad, los trabajos de medición y cálculo, fueron muy prolongados, tediosos y obviamente, totalmente manuales.

Para el desarrollo de las tablas mencionadas, se recurrió al empleo de un proyectil teórico, o patrón. Posteriormente, si se deseaba conocer la trayectoria de un proyectil que se aleja de las características del proyectil patrón, se debía emplear una fórmula algebraica para calcularla.

Se destacan los experimentos alemanes de Krupp, en 1881, y los de la Comisión francesa de Gavre, entre 1873 y 1898. La información recolectada por Krupp, sigue siendo utilizada como base en la actualidad; el proyectil patrón, empleado por este estudio, tiene las siguientes características: Base plana, largo de tres calibres y ojiva de dos calibres.

Para poder relacionar la forma o diseño de cualquier proyectil, con el patrón teórico empleado en el cálculo de las tablas, se emplea un llamado factor de forma, que es un número índice, proporcionado por el fabricante, o bien obtenido por comparación directa del proyectil real, con las siluetas que aparecen en un gráfico desarrollado por Wallace Cox y Edgar Bengless, de la firma Du Pont, en los años 1930.

Balística Exterior

La balística exterior de un proyectil, se ve afectada por muchas variables, algunas que ya hemos mencionado, y otras como la altura, la presión atmosférica, densidad del aire, temperatura y humedad, dirección y velocidad del viento, etc. Se trata de factores imposibles de ser controlados por quienes proyectan y calculan las tablas balísticas, y mucho menos por los tiradores.

Otros factores no menos importantes, sí pueden ser controlados, como por ejemplo, la forma o diseño del proyectil, su peso, y la velocidad en la boca de salida del cañón.

Estos últimos elementos, son de im-

portancia capital en la determinación de la trayectoria teórica del proyectil. Ya hemos visto, que la forma y el peso, determinan un índice, denominado Coeficiente Balístico (CB), que nos da una idea de la capacidad que posee un determinado proyectil, para vencer la resistencia del aire, teniendo como base de referencia, a un proyectil patrón ideal o teórico. Comparando dos puntas de igual calibre, cuanto mayor sea el CB de un proyectil, mayor será su eficiencia.

Para la elaboración de las tablas balísticas, el CB de un proyectil en particular, debe relacionarse con la correspondiente tabla de desaceleración, utilizada para el cálculo de ese coeficiente.

Existen diferentes tablas de desaceleración, que a su vez han empleado diferentes proyectiles patrón, como base de cálculo. Como hemos visto, la referencia más usual en las publicaciones técnicas, referidas a la balística de armas portátiles, es a las Tablas Ingalls, así llamadas por haber sido desarrolladas hacia 1917 por el Cnel. James M. Ingalls, del Ejército de los EE.UU., y que ya mencionáramos anteriormente. También suele hacerse referencia a las tablas de Winchester Western de 1965, y desarrolladas por los laboratorios balísticos del ejército de los EE. UU., y que también son conocidas como Tablas G1.

Las tablas de balística exterior desarrolladas con la base de las tablas de desaceleración de Ingalls o las G1, brindan al tirador una información muy interesante, cuyo punto de partida es el CB de la punta que vamos a utilizar en nuestra recarga (información que los fabricantes indican en su literatura técnica, para tal fin)

Todos los coeficientes balísticos consignados en las especificaciones de los fabricantes de puntas norteamericanos, se basan en un cálculo teórico, que contempla un conjunto de condiciones atmosféricas ideales, y consideradas como estandar por el Laboratorio de Investigaciones Balísticas del Ejército de los EE.UU., en Aberdeen, estado de Maryland, que son las siguientes:

Altitud:	0 m (nivel del mar)
Temperatura	59° F (15° C)
Presión mercurio	29,53 (750 mm) de
Humedad relativa ambiente:	78%
Densidad del aire:	0,0751 lbs/pie ³

Obviamente, el BC de una punta cambia de acuerdo a las verdaderas condiciones atmosféricas reinantes en el momento del disparo y, por lo tanto, los resultados de su trayectoria y velocidad también se verían afectados. Sin embargo, en la práctica, y a los efectos de su empleo, nosotros tomamos los índices indicados en las tablas, sin efectuar compensaciones.

El lector de las tablas, debe comenzar buscando la correspondiente a la punta que va a utilizar; y, conociendo su CB, buscar la información correspondiente a la velocidad en boca de caño, que él piensa dar al proyectil. A partir de esos dos datos conocidos, las tablas le brindarán la siguiente información.

1. Energía por grain de peso del proyectil.

2. Tiempo de vuelo del proyectil, expresado en segundos, desde la boca del caño al blanco, a diferentes distancias.

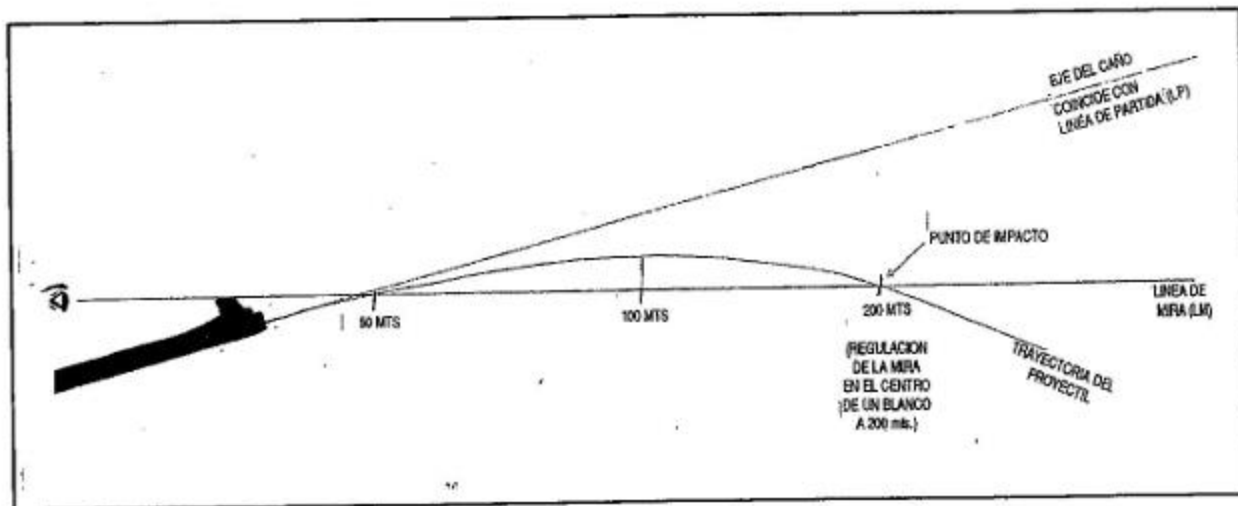
3. Caída del proyectil, respecto a la línea de mira, para diferentes reglajes (o puesta a cero) de las miras (usualmente a 100, 200 y 300 yardas).

Estos datos, nos permiten trazar una curva, es decir un gráfico que representa la trayectoria del proyectil que nos interesa analizar, a través de diferentes distancias.

Conviene mencionar, que la difusión de las computadoras personales entre fabricantes de componentes y aficionados, ha permitido el desarrollo de programas balísticos para ser usados por los tiradores, las cuales calculan en fracciones de segundo, y grafican en pantalla, las trayectorias de cualquier punta y calibre, con solo ingresar los datos pertinentes en la computadora. Otra interesante aplicación de la moderna tecnología, al alcance de los aficionados. Estos programas son usualmente ofrecidos por fabricantes de componentes en sus catálogos.

Otro término técnico al cual se suele hacer alusión en la literatura técnica, es la Densidad de Sección (DS) (o en inglés Sectional Density) de un proyectil. Este también es un índice que se obtiene dividiendo el peso de una punta, por el cuadrado de su diámetro. En los manuales y tablas de origen norteamericano, el peso está expresado en libras, y el diámetro en pulgadas.

Podríamos decir que el DS, es la capacidad que posee un proyectil de penetrar en un medio, y de vencer la resistencia que ese medio le ofrece. Para poder explicar más gráficamente lo dicho, vamos a dar un ejemplo: Si com-



paramos dos proyectiles de idéntica forma y volumen (largo, diámetro, diseño de ojiva, etc.) pero de distinto material, y por lo tanto diferente peso, el más pesado de los dos proyectiles será el de mayor Densidad de Sección.

La DS, no tiene relación con la forma del proyectil; es totalmente independiente de ella. Es un índice que se obtiene de la fórmula:

$$DS = \frac{\text{Peso del Proyectil (en libras)}}{(\text{Diámetro del Proyectil})^2 \text{ en pulg.}}$$

Dos proyectiles del mismo calibre y peso, aunque tengan distinta forma, tendrán idéntica DS. Sin embargo, su coeficiente balístico (CB) sí es distinto, pues este último índice tiene relación con su forma.

Hemos visto, que cuanto más alto sea el CB de un proyectil, mayor será su eficiencia en el aire. Sin embargo, al impactar en el blanco, cuanto mayor sea DS, mayor será su capacidad de penetración.

En una situación práctica, digamos que una punta que habrá de ser empleada en disparos a largas distancias, para tiro al blanco, o caza de varmints, por ejemplo, debería tener un CB lo más alto posible. Por ejemplo, las puntas Sierra Match King, para el .308 poseen un CB de 0,640, mientras que en general, las puntas de competición del mismo calibre, poseen un CB del orden de 0,550 a 0,650.

Por otro lado, una punta FMJ de extremo redondeado, como las usadas por ejemplo en el calibre .458 Winch Mag, para caza mayor de animales de gran porte, no poseen una forma tan aerodinámica ni sofisticada, como las anteriormente nombradas y por ende su índice CB es bajo. Estas puntas se han de disparar a menores distancias,

y lo realmente importante en estas balas de gran peso (480 a 500 grains) es su alto índice DS, ya que su función es penetrar sin expandir, para hacer rápidamente su trabajo.

La trayectoria

Otro concepto de importancia, en el marco de la balística, es el de la trayectoria del proyectil, esto es, el camino que recorre el mismo, desde que abandona el cañón, y hasta que arriba al blanco. Un camino que puede ser visualizado en un gráfico, uniendo una cadena de números expresados en las tablas balísticas, y que suelen confundir al lector que se acerca a ellas por primera vez. Vamos a intentar en los próximos párrafos, una aproximación práctica al problema, aclarando algunos conceptos que suelen presentar inconvenientes.

Comenzaremos analizando algunos principios básicos, que afectan a cualquier proyectil lanzado al aire: desde la piedra lanzada por nuestros lejanos antepasados hace miles y miles de años (o las lanzadas en nuestra niñez) hasta el más sofisticado de los proyectiles encamisados fabricados en la actualidad, disparado desde un fusil de alto poder.

Esos principios, están basados en la irrevocable e ineludible atracción de la fuerza de la gravedad que nos mantiene sujetos a la Tierra, y a la existencia de la atmósfera que la rodea y que nos permite respirar; y son los siguientes:

- Que todo proyectil comienza a caer hacia el suelo, tan pronto como abandona el cañón.
- Que su trayectoria o camino, se ve afectado por el aire que debe atravesar y que le ofrece una resistencia que frena su avance.

Estos principios, son conocidos y fá-

ciles de comprender, pero al mismo tiempo, no quedan muy claros para la mayoría de nosotros, simples aficionados al tiro, al tratar de entender cómo actúan sobre nuestros disparos. Una gran parte de la culpa de las confusiones que suelen surgir al respecto, recae en los dibujos o gráficos que generalmente ilustran las páginas que tratan el tema.

Estos dibujos, dan la idea -bastante generalizada entre los tiradores y cazadores- de que el proyectil se eleva al abandonar el cañón, como si fuera impulsado por una minúscula turbina escondida en su interior, para luego caer lentamente a medida que se le acaba el combustible. Lo cierto es que todavía no tenemos un proyectil así de prodigioso, y capaz de desafiar la ley de la gravedad.

Esta falsa impresión, nos la dan los gráficos, al exagerar las proporciones, intentando una mayor claridad que no siempre se logra. Por otra parte, muchos gráficos dan mayor importancia a la trayectoria del proyectil, respecto a la prolongación ideal del eje del caño (o línea de partida LP); mientras que a nosotros los tiradores, no nos interesa este concepto.

Nosotros no apuntamos nuestra arma mirando a través del interior del cañón, sino alineando la muesca del alza con el guión (o a través de una mira óptica). Por esta razón, lo que nos interesa es la línea de mira (LM), que es una prolongación imaginaria, hasta el infinito, de la línea -igualmente imaginaria- que pasa por alza y guión (o por el centro de la retícula, en el caso de emplear una mira óptica).

A los tiradores, no nos interesa la caída (drop) considerando la LP, sino los puntos de impacto a diferentes distancias, computados en relación con la

LM, y basados en la regulación de una mira, puesta a cero, a distintas distancias (generalmente a 100, 200 o 300 metros). También se adopta la convención de que las miras se encuentran montadas con el centro de la retícula (o la muesca del alza) a una altura de 1,5 "(3,8 cm) por arriba del eje longitudinal del cañón. El dibujo que acompaña a estas páginas, ha sido exagerado en sus proporciones, tratando de brindar una mayor claridad a nuestra explicación.

Como se advertirá, el caño está apuntando ligeramente hacia arriba, respecto a la línea imaginaria que nace en el ojo del tirador, y pasa por las miras del arma (y por supuesto en un ángulo no tan exageradamente elevado como en el dibujo). De hecho, en la práctica nos parece que el extremo del caño apunta directamente al centro del blanco al cual estamos apuntando, aunque en realidad, lo esté haciendo muy ligeramente hacia arriba.

Teniendo en cuenta que las miras de un arma siempre están ubicadas por arriba del eje del caño, a una altura que oscila entre unos cuantos milímetros, hasta unos 3 o 4 centímetros, dependiendo del arma y del tipo de miras empleadas (ópticas o abiertas), la única forma de hacer coincidir el punto de impacto (PI) con la línea de mira (LM), es mover el alza, o la retícula, de manera de hacer coincidir ambos con la trayectoria del proyectil, a determinada distancia. (Y esto es precisamente lo que estamos haciendo, cuando regulamos las miras de nuestra arma).

Tengamos siempre presente, que pese a lo que pueda parecer en los gráficos, el proyectil jamás se eleva por encima de la LP, sino que comienza a caer apenas abandona el cañón.

Por otra parte, si tomamos como referencia la línea de mira (LM), que es lo que realmente nos interesa, como ya hemos dicho, observamos que la trayectoria del proyectil describe una curva que se inicia por debajo de la LM, y luego la cruza en un punto cercano a la boca del caño; para posteriormente realizar un recorrido por arriba de la LM, pasando por un punto máximo para luego volver a cruzar la LM en un segundo punto. La trayectoria siempre cruza dos veces a la LM.

A modo de ejemplo, supongamos que disparamos un fusil con un cartucho calibre .30-06 Spring., con una punta de 180 grains, y que ajustamos nuestra mira telescópica, para que el centro

de la retícula coincida con el centro de un blanco colocado a 200 metros de distancia.

En este caso, se verifica que a 30 metros de la boca de salida del caño, el proyectil atraviesa por primera vez la LM, en su trayectoria. Posteriormente, lo hará por segunda vez en su descenso, a los 200 metros. Como el blanco se encuentra a esa distancia, impactará en su centro. Si el blanco se encontrara a mayor distancia, apuntando al centro, el impacto se verificaría más abajo de la LM, y por lo tanto, por abajo del centro del blanco.

La trayectoria de un proyectil .30-06 de 180 grains, que hemos considerado en el ejemplo anterior, con las miras reguladas a cero a 200 metros, impactará de la siguiente forma, en un blanco ubicado a diferentes distancias, si apuntamos al centro del mismo:

2,4" (6,10 cm) arriba del centro de un blanco colocado a 100 metros.

Exactamente en el centro de un blanco colocado a 200 metros.

9,3" (23,6 cm) abajo del centro de un blanco colocado a 300 metros.

55" (139,7 cm) abajo del centro de un blanco colocado a 500 metros.

Por supuesto, que esta trayectoria es teórica, pues asumimos que no existe ninguna influencia de factores externos como los que suelen existir habitualmente en un escenario natural (vientos cruzados, por ejemplo), o que el tirador no cometa errores propios al apuntar y disparar. También asumimos, en este análisis teórico, que estamos disparando en línea horizontal, una situación difícil de encontrar en situaciones reales, a campo abierto.

VI. Sobre calibres, cartuchos y sus denominaciones

Una de las mayores dificultades que experimentan quienes se inician en el apasionante mundo de las armas de fuego, es el de conocer a ciencia cierta, cuál es el verdadero calibre de determinado cartucho, o el secreto acerca de la metodología empleada por sus creadores, para bautizar a los cartuchos y sus calibres. El secreto reside en que precisamente, no existe una metodología consistente, o una regla fija, que podamos seguir; por lo cual, aun los ya iniciados en el tema, podemos tener dificultades a la hora de determinar el verdadero calibre de un cartucho.

Podemos intentar, sin embargo, delimitar algunos parámetros generales,

que puedan ayudarnos a comprender el tema, advirtiendo al lector de antemano, que siempre encontraremos la consabida excepción que confirma la regla.

En la denominación de la mayoría de los cartuchos de origen europeo continental, británico, o norteamericano, las primeras cifras designan al calibre. El calibre, puede ser el diámetro de la bala, o el diámetro del ánima -tomado con referencia a los campos del estriado- según el caso. En los calibres ingleses o norteamericanos, ese diámetro se expresa en decimales de pulgada, aunque siguiendo la costumbre de no utilizar el 0 a la izquierda de la coma, y empleando un punto en lugar de este signo. Las comillas () indican que la unidad de medida empleada es en pulgadas. Así entonces, calibre .308 significa: diámetro 0,308 de pulgada. Este dato, sin embargo, casi nunca es exacto o consistente.

Así por ejemplo, tenemos el caso del cartucho .303 Savage, cuya punta tiene un calibre real de 0,308" y también el cartucho .303 British, cuya punta mide 0,312".

También ejemplifican estas discrepancias, los cartuchos .44 Magnum, cuya punta mide en realidad 0,429, o el .38 Special, cuyo verdadero calibre es 0,357.

Para ayudar a la confusión, tenemos a los cartuchos .458 Winchester Magnum, y el .460 Weatherby Magnum, que comparten un verdadero diámetro de 0,458".

Puede ocurrir, que a las primeras cifras, que indican como vimos, el calibre, (o mejor dicho, aproximadamente el calibre) le sigan otros dígitos, separados por un guión. Esta segunda cifra, puede significar distintas cosas, como la longitud de la vaina, o la carga de pólvora.

En los cartuchos europeos, la segunda cifra corresponde casi indefectiblemente, a la longitud de la vaina. En ciertos cartuchos antiguos, cargados originalmente con pólvora negra, las dos cifras (y a veces tres cifras) separadas por guiones, que integran una denominación pueden significar: calibre-carga de pólvora; o bien calibre-carga de pólvora-peso de la bala. (estos dos últimos datos, expresados en grains)

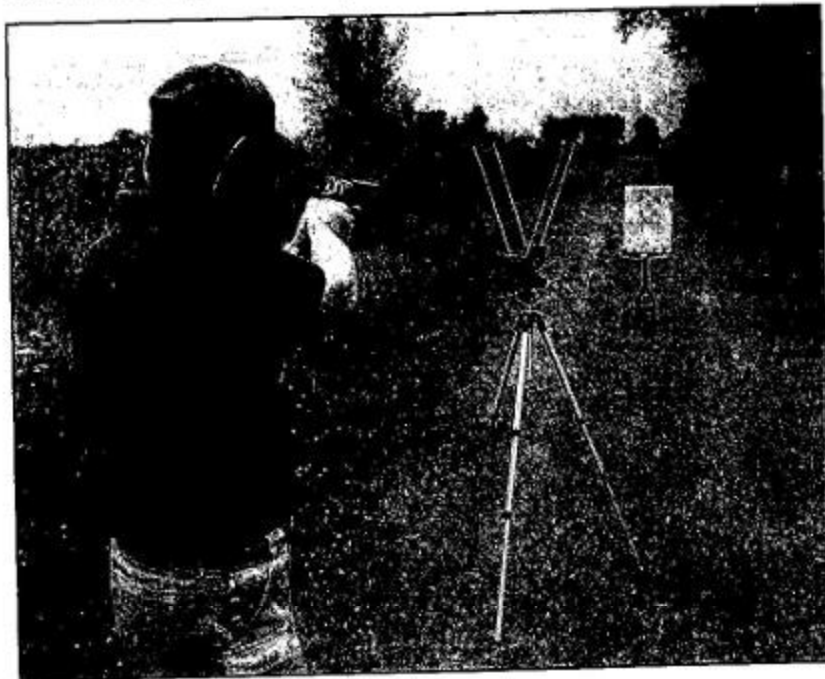
En los casos en que los cartuchos continúan en producción, pero obviamente cargados con pólvora sin humo, se mantiene la denominación por tradición, aunque el segundo dato, ya no

indica, por supuesto, el peso de la carga de pólvora empleada. Tal el caso, del .30-30 Winchester, o el .44-40 Winchester. (Originalmente, estos cartuchos empleaban cargas de pólvora negra de 30 y 40 grains respectivamente)

El cartucho .45-70-405 y .45-70-500, se refieren al .45-70 Government, en sus versiones con puntas de 405 y 500

cartucho 11,25 mm de nuestras fieles Ballester Molina y Sistema; aunque en Brasil, al .45 ACP también se lo conoce como 11,43 mm.

También podemos encontrar cartuchos como el .32 ACP, cuya denominación europea es 7,65 mm Browning. O cartuchos como el conocido .32 Smith & Wesson Long (popularmente conoci-



grains de peso, en ambos casos cargados originalmente con 70 grains de pólvora negra.

Como decíamos al principio de esta sección, en materia de denominaciones de cartuchos y calibres, nada es sencillo ni definitivo. La explicación que acabamos de dar, no nos sirve para nada en ciertos casos, como el .30-06. Aquí estamos ante un cartucho calibre 0,30", pero donde la segunda cifra, indica Modelo de 1906. O el .250-3000 Savage, un cartucho cuyo verdadero calibre es 0,257" y que, según el peso de la bala empleada, su velocidad puede alcanzar los 3.000 pies/seg.

Y para confirmar que no debemos tomar al pie de la letra, las explicaciones que hemos dado anteriormente, tenemos un ejemplo en el cartucho .38-40 Winchester, cuyo verdadero calibre es 0,401".

Algunos cartuchos de origen norteamericano, agregan una sigla, como en el .45 ACP (Automatic Colt Pistol). Este famoso cartucho, utilizado por la pistola Colt 1911 A1 y sus numerosos clones, posee una bala de calibre 0,452". Y su denominación equivalente, correspondiente al sistema métrico decimal, es nuestro viejo conocido: el

do en nuestro país como 32 Largo) que cuando fuera fabricado por la Colt, era denominado .32 Colt New Police.

Los ingleses, han contribuido con su cuota de confusión al tema. En algunos casos, como el .577/.450 tenemos un cartucho calibre 0,450 que emplea una vaina de 0,577" agolletada a 0,450. O bien el .500/.465, tenemos un cartucho, calibre 0,465" con una vaina de 0,500 "agolletada a 0,465". En ciertos casos, la denominación puede incluir una tercera cifra, que indica la longitud de la vaina.

Los países de Europa Continental, son los únicos que han demostrado cierta coherencia y uniformidad en el criterio seguido para denominar sus cartuchos. En estos, las dimensiones del calibre y longitud de vaina, están dados en milímetros, incluyéndose ambos datos en el nombre del cartucho, a veces seguidos de un dato adicional, referido al tipo de pestaña que posee la vaina.

Por ejemplo, el 7x57 Mauser, tiene un calibre de 7mm, y una vaina de 57 mm de longitud, de tipo rimless. El 9x19mm (o 9 mm Parabellum) posee una punta de 9 mm de diámetro, y su vaina, mide 19 mm de longitud.

El 9,3x74R, posee una punta de 9,3 mm de diámetro, con una vaina de 74 mm de longitud, con pestaña (letra R). Si no aparece la letra R sería una vaina rimless. En algunos casos aparece el nombre de su inventor o fabricante (como en el caso anterior Mauser) o por ejemplo Holland & Holland, Elley, Norma, etc. También suelen aparecer denominaciones tales como Nitro o Express; en este último caso, como la más moderna denominación Magnum, denotan un cartucho de gran potencia.

El sistema parece bastante bueno y descriptivo, pero siempre existen excepciones, o complicaciones, porque a veces existen cifras similares, pero con diferentes formas de vainas, como es el caso del tres cartuchos denominados 9,3 x 72 mm, que poseen distintos tipos de vainas. También existen cartuchos que reciben distintos nombres como el 9 mm Parabellum, o 9 mm Luger, o bien 9x19 mm que son la misma cosa.

Tal vez estas explicaciones no hayan aclarado mucho este complejo tema, y me temo que puedan haber agregado mayor confusión al lector. El mejor consejo es que, quien desee conocer el verdadero calibre de un cartucho, sobre todo en el caso de encarar su recarga, se base en la información suministrada en las tablas y manuales de recarga, o bien consulte libros especializados, como por ejemplo, el completísimo Cartridges of the World de Frank C. Barnes, que ya va por su 8va Edición, y aunque editado en idioma inglés, es uno de los libros más completos sobre el tema. Finalmente, en los apéndices de este Manual, el lector encontrará una tabla-resumen, con los calibres verdaderos, correspondiente a los cartuchos más populares en nuestro medio.

VII. Cronógrafos balísticos

Los cronógrafos son aparatos que sirven para medir la velocidad de un proyectil. La tecnología moderna y la miniaturización, junto con la posibilidad de la producción masiva y en grandes series, ha permitido ofrecer al público, equipos compactos y muy portátiles, que poseen un precio relativamente razonable, y al alcance de los aficionados. Esto es muy importante, teniendo en cuenta que, hasta hace un par de décadas atrás, estos equipos sólo podían ser adquiridos por empresas, industrias o laboratorios, debido a su alto costo, tamaño y complejidad ope-

rativa.

Los cronógrafos determinan la velocidad, midiendo el tiempo que emplea la bala, para recorrer una distancia conocida entre dos puntos fijos. Para ello basan su cálculo en una sencilla ecuación matemática donde:

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{Distancia}}{\text{Tiempo}}$$

Si la distancia se mide en pies, y el tiempo en segundos, el resultado estará expresado en pies por segundo. En países donde impera el sistema métrico decimal, la distancia se mide en metros, y obviamente el resultado estará expresado en metros por segundo...

En los cronógrafos, la distancia está delimitada por el espacio existente entre dos células foto-sensibles, que apuntan hacia arriba. Estas fotocélulas, detectan la sombra generada por la bala, al pasar sobre ellas. La primera célula, es la más cercana a la boca del cañón del arma, y se considera la de inicio (start), mientras que la segunda célula es la de parada (stop). Cada célula transmite un impulso eléctrico al sistema electrónico del equipo, cuando detecta la sombra de la bala que pasa sobre ella.

El equipo incluye un oscilador, que es un sistema electrónico miniaturizado de medición de tiempo, el cual vibra a una cantidad de 1 millón de ciclos por segundo. Un circuito contador, verifica la cantidad de ciclos que se producen entre la señal emitida por la primera y la segunda fotocélula. El sistema electrónico del cronógrafo balístico, procesa esta información automáticamente, y lo traduce en una lectura que brinda en una pantalla que posee el equipo al efecto, la cual puede ser fácilmente visualizada por el usuario del mismo.

Algunos equipos son más completos que otros, pudiendo brindar informaciones y utilidades adicionales a la velocidad medida, como por ejemplo: cálculo del promedio de velocidad de varios disparos, desvío estándar, memorización de la información, conexión a PC, etc.

Por la importancia de esta información, estos equipos se constituyen en el auxiliar más importante con que puede contar un aficionado al tiro, y especialmente, a la recarga.

Si bien reiteradamente hemos puesto énfasis en que la precisión es lo más importante para el tirador, el hecho de conocer las velocidades que estamos obteniendo en nuestras cargas, es una

buena indicación de la medida en que nos estamos acercando a las prestaciones indicadas por las tablas, como también, por medio de comparaciones, conocer en qué niveles estamos trabajando, respecto a la munición factory.

Muchos tiradores suelen obsesionarse con la velocidad, sin tener en cuenta que, a los fines prácticos, un incremento de 100 o 200 pies/seg, puede tener relativa importancia en la trayectoria o efecto final de un proyectil, cuando estamos disparando a distancias normales.

Es cierto que la velocidad condiciona la trayectoria, y que conociendo ese dato, podemos calcularla, y determinar cuál es la verdadera caída de la bala a determinadas distancias.

Sin embargo, es probable que, un incremento de la velocidad, no se corresponda con una mejora en la precisión. Es decir que, la velocidad en sí misma, y tomada como un factor aislado, no debería preocuparnos en particular. Si debemos considerarla, junto a los demás factores que condicionan el comportamiento final de nuestros disparos.

Obviamente, la velocidad es un factor importante, pues la energía es función de aquella, junto con el peso del proyectil. Además, la deformación y expansión de un proyectil de caza o defensa, depende de la velocidad de impacto (entre otras variables). Por lo tanto, una velocidad muy lenta, puede hacer que una punta no expanda o deforme como se espera de ella.

Utilizando un cronógrafo, el tirador puede conocer las velocidades que está obteniendo con sus recargas en su arma. No debería sorprenderse, si observa que las mismas difieren de las indicadas por las tablas. Deberá recordar lo ya expresado en otras partes de este manual: las armas son diferentes, los componentes no son los mismos, las condiciones atmosféricas en el momento y lugar donde se efectúan sus disparos, son también distintas.

Tenga en cuenta además, si la información que se brinda en las tablas, surge de disparos efectuados con armas, o con tubos-cañón. Usando estos últimos, las velocidades obtenidas suelen ser mayores.

Igualmente, no se sorprenda si dispara cartuchos factory y al medir sus velocidades, las encuentra por debajo de las especificaciones de los catálogos. Además de las variables comentadas, puede suceder que las cifras de los ca-

tálogos de los fabricantes, estén ligeramente exageradas, con fines promocionales, o por haber publicado datos teóricos.

Sin embargo, la comparación de sus propias lecturas y mediciones con su cronógrafo, disparando cartuchos factory como patrón o testigo, con las cifras de las tablas, puede llegar a brindarnos muy interesante información, acerca del comportamiento y calidad de nuestras recargas.

VIII. Las matemáticas del recargador Tablas de Conversión

Tal como sucede conmigo, el título puede ser muy poco atractivo para la mayoría de los aficionados. Pero ocurre que, a pesar de que las matemáticas no sean nuestro fuerte, y de que casi jurara mantenerme alejado de ellas al dejar la Facultad con mi título de Contador Público bajo el brazo -hace ya muchos años- es imposible evitar el brindar algún espacio a las matemáticas fierreas, que debe conocer todo recargador. Es que, indefectiblemente, tarde o temprano todos tendremos que tomar contacto con la materia; porque si es cierto que los números dominan al Mundo, la actividad de la recarga, no podía ser la excepción.

A lo largo de nuestra actividad como tiradores o recargadores, nos veremos en la necesidad de efectuar algún cálculo, realizar alguna conversión, o comparar alguna información expresada en unidades de medida distintas.

Afortunadamente, no se necesita ninguna preparación científica previa, ni complicados cálculos; porque vienen en nuestro auxilio, tablas y fórmulas muy sencillas. Todo lo que necesitamos nosotros, es saber que existen esas tablas y fórmulas, y recurrir a una modesta calculadora de bolsillo, lápiz y papel, para poder responder a algunos de los interrogantes que se nos suelen presentar frecuentemente.

1. Temperatura

Conviene aclarar que la escala utilizada a diario en nuestro país, está expresada en una escala denominada Grados Celsius, y no en Grados Centígrados como habitualmente suele afirmarse. Así entonces, cuando leemos 25° C debe leerse, 25 grados Celsius.

Para medir las temperaturas, los norteamericanos, utilizan una escala expresada en grados Fahrenheit. Para pa-

Multiplique	Por	Para Obtener
Pulgadas (Inches)	25,40	Milímetros
Pulgadas	2,54	Centímetros
Pulgadas	0,0254	Metros
Pies (feet)	0,3048	Metros
Yardas (Yards)	0,9144	Metros
Miles (Millas)	1,6093	Kilómetros
Milímetros	0,03937	Pulgadas
Centímetros	0,3937	Pulgadas
Metros	3,2808	Pies
Metros	1,0936	Yardas
Kilómetros	0,6213	Millas

3. Velocidad		
Multiplique	Por	Para Obtener
Fps (Feet per second) (Pies por segundo)	0,3048	Mps (Metros por Segundo)
Mps (Meters per second) (Metros por segundo)	3,2808	Fps (Feet per second)
Fps (Feet per second)	0,6818	Millas por hora
Mph (Miles per hour)	1,466	Fps (Feet per second)
Mpg (Miles per gallon)	0,4251	Kph (Kilómetros por litro)
Kpl	2,3519	Mpg

4. Presión		
Multiplique	Por	Para Obtener
Kg x cm2	14,223	Psi (libras x pulgada2)
Psi (Pounds per square Inch)	0,0703	Kg x cm2

Para la lectura de una temperatura expresada en una u otra escala, se emplean las siguientes fórmulas:

$$\text{Grados F} - 32 \times 0,5555 = \text{Grados Celsius}$$

$$\text{Grados C} \times 1,8 + 32 = \text{Grados Fahrenheit}$$

$$\frac{V^2}{450.240} \times \text{Peso del proyectil (en grains)} = \text{Fpe (Foot pound energy)}$$

2. Distancia, 3 Velocidad, 4 Presión

Si deseamos convertir al sistema decimal, las cifras de manuales, y otras publicaciones extranjeras, expresadas en medidas inglesas (o viceversa), debemos efectuar los cálculos que se indican en el cuadro.

5. Energía Cinética

Energía es la capacidad de realizar un trabajo. La energía de un objeto en

movimiento, como lo es un proyectil, se denomina energía cinética. Para nuestro uso en balística, la magnitud de esa energía se manifiesta en una unidad de medida expresada en libras pie o bien en kilogrametros. Esa mag-

nitud se calcula relacionando el peso de la punta con la velocidad a la que se traslada, según la fórmula científica

$$EK = \frac{mv^2}{2}$$

Partiendo de dicha fórmula, se despeja una más sencilla que nos permite calcularla.

Esta fórmula, vincula a la Velocidad (medida en la boca de salida del caño o a una determinada distancia) y el Peso del proyectil. El resultado es un valor de energía, en el punto considerado

para medir la velocidad. (Por ejemplo, en la boca de cañón). La fórmula es la siguiente.

Donde V^2 , es la velocidad del proyectil en pies por segundo, elevada al cuadrado.

Por ejemplo. Para averiguar la energía de un proyectil de 158 grains, cuya velocidad medida en boca del caño, es de 1.100 pies por segundo:

$$\frac{1.100^2}{450.240} \times 158 \text{ Gn} = 425 \text{ fpe}$$

Los norteamericanos emplean la unidad de medida Libras/pie (fpe) (foot pound energy), mientras que nosotros utilizamos el Metro/Kilogramo o Kilogrametro. Algunos manuales europeos, también emplean el Joule o la Dina, que son otras unidades de medida. Ver cuadro en página 219.

IX. Estadística RCBS de calibres más populares

Anualmente, la conocida firma RCBS de los EE. UU., elabora una estadística de los calibres más populares en aquel país, elaborada en base a las ventas de dies de recarga y moldes para fundir puntas de su marca. Esta estadística es muy respetada y utilizada como referencia por toda la industria norteamericana del rubro recarga, y considero que es interesante reproducirla aquí, pues además de mostrarnos un panorama de las preferencias de nuestros colegas del norte, estoy seguro que también puede ser bastante representativa de los gustos de los aficionados argentinos.

Todos los años, es lógico encontrar en esta lista a alguno de los dies o moldes para los nuevos cartuchos que han sido presentados, como el .480 Ruger, o los nuevos Short Magnum de fusil. Pero obsérvese la persistencia de clásicos, como el .45 ACP, el .38 Special, el .308 Winchester, y varios otros viejos conocidos nuestros.

La información del año 2003, me fue gentilmente suministrada por el Sr. Kent Sakamoto, Gerente de Producto y Servicio al Cliente de la firma RCBS (grupo ATK), y está basada en las ventas del año 2002.

Calibres Top 30, (dies) ordenados en orden decreciente de popularidad.

- 1 .30-06
- 2 .223 Remington
- 3 .308 Winchester

- 4 .22-250
- 5 .270 Winchester
- 6 .243 Winchester
- 7 .45 ACP
- 8 .38 Special
- 9 7 mm Remington Magnum
- 10 .44 Special
- 11 .300 Winchester Magnum
- 12 .300 Winchester Short magnum
- 13 .45-70 Government
- 14 .25-06
- 15) 9 mm Parabellum
- 16) .40 S&W
- 17 .45 Colt
- 18 .30-30 WCF
- 19 .270 Winchester Short Magnum,
- 20 .300 Remington Ultra Magnum
- 21 7 mm-08 Remington
- 22 .22 Hornet
- 23 8x57 mm Mauser
- 24 .222 Remington
- 25 .338 Winchester
- 26 6,5 mmx55 Swedish Mauser
- 27 7 mm Remington Ultra Magnum
- 28 .300 Weatherby Magnum
- 29 7 mm Winchester Short Magnum
- 30) .300 Remington S.A. Ultra Magnum

Los Top 20 entre los moldes para fundir puntas de plomo (ordenados por orden decreciente de popularidad)

- 1 Molde # 45-405-FN (fusil .458)
- 2 Molde # 45-300-FN (fusil .458)
- 3 Molde # 45-500-BPS (fusil .458)
- 4 Molde # 44-250-K (revólver .44 Magnum/Special)
- 5 Molde # 44-370-FN (rifle .44)
- 6) Molde # 37-250-FN (rifle .375 y .38-55)
- 7 Molde # 38-158-SWC (revólver .357 Magnum/.38 Special)
- 8) Molde # 45-230-RN (pistola .45 ACP)
- 9 Molde #45-270-SAA (revólver .45 Colt)
- 10 Molde # 32-170-FN (rifle .32)
- 11 Molde # 40-300-SP-CS (rifle .40)
- 12) Molde # 35-200-FN (rifle .35)
- 13 Molde # 25-85-CM (rifle .25-20)
- 14 Molde # 378-312-BPS (rifle .38-55)
- 15 Molde # 416-350-FN (rifle .416)
- 16 Molde # 30-150-FN (rifle .30-30)
- 17 Molde # 32-098-SWC (revólver .32)
- 18 Molde # 480-RGR/475 (revólver .480 Ruger)
- 19 Molde # 45-230-CM (revólver .45 Colt/Schofield)
- 20 Molde # 44-240-SWC (revólver .44 Magnum/Special) ■

Multiplique	Por	Para Obtener
Fpe (Foot pound energy) (Libras/pie de energía)	0,1383	Metro/Kilogramos o Kilogrametros
Kgm (Kilogrametros)	7,233	Fpe

6. Peso

Multiplique	Por	Para Obtener
Grains (Gn)	0,06479	Gramos
Gramos (gr)	15,4323	Grains
Libras (Pounds)	0,4536	Kilogramos
Kilogramos (Kg)	2,2046	Libras
Gramos (gr)	0,03527	Onzas
Onzas (Ounces) (oz)	28,3495	Gramos

7. Volumen

Multiplique	Po	Para Obtener
Centímetros cúbicos (cm ³)	0,0610	Pulgadas cúbicas
Pulgadas cúbicas (cubic inches)	16,3871	cm ³

8. Coeficiente IPSC

$$\frac{\text{Peso del proyectil (en grains)} \times \text{Velocidad (en pies/seg)}}{1.000}$$

Ejemplo: para averiguar el coeficiente IPSC de un cartucho .45 ACP, que dispara una punta de 200 grains a 940 pies/seg:

$$\frac{200 \times 940}{1.000} = 188$$



Disposiciones Legales que regulan la Actividad de la Recarga

Hasta hace muy poco tiempo, la actividad de la recarga era desarrollada sin ningún tipo de disposición específica que la reglamentara, más allá de las condiciones que establece la Ley de Armas y Explosivos N° 20.429, en cuanto a las limitaciones vigentes para cantidades de munición, pólvora y fulminantes que un usuario particular puede mantener en su domicilio.

Sin embargo, durante el año 2002, el RENAR emitió la disposición N° 086/2, por la cual se reglamenta la actividad de los recargadores a nivel de aficionados, para consumo propio; como también a nivel comercial, teniendo en cuenta en este último caso, que existen individuos o pequeñas empresas, que están produciendo munición para ser comercializada para su uso en los polígonos y competencias de nuestro país.

En lo relativo a la recarga amateur, que es la que nos interesa, digamos que, básicamente y desde que entrara en vigencia la mencionada Resolución, el usuario de equipos y elementos de recarga (que debe ser un Legítimo Usuario y poseer su CLU vigente) debe presentarse ante el RENAR, y completar un formulario arancelado, en el cual se declaran los equipos de recarga que posee, incluyendo las prensas con sus marcas de fábrica (ya que las mismas no poseen número de serie que las identifique), como también la lista de los dies para cada calibre, y otros accesorios mayores, como por ejemplo, balanzas de recarga, tolvas, etc. Para cada calibre declarado, por poseer un die para el mismo, se debe acompañar una copia de la Tenencia de un arma del mismo calibre.

Esto ha dado lugar a debate, por cuanto una persona que se registra como recargador aficionado (no comercial), no podría, al menos teóricamente, recargar para un calibre de un arma que no posee, lo cual es bastante poco lógico, pues hay muchos casos de padres que recargan para sus hijos, o viceversa, y no necesariamente ambos poseen las mismas armas o calibres registrados a sus respectivos nombres. También cabe preguntarse, cuál es la situación de un tirador-recargador, que vende un arma a un amigo con el cual comparte sus visitas al polígono, si no posee otra arma que emplee el mismo calibre, para el cual ya posee dies y componentes registrados. Ese aficionado, que se registró con la sana intención de encuadrarse legalmente; ahora ya no podría recargar ese calibre, para poder disfrutarlo con su amigo; y por ésta situación pasa a estar en una zona gris, en la cual ningún aficionado respetuoso de las leyes y disposiciones, quiere hallarse. Tal vez, las autoridades del RENAR deberían replantear algunos aspectos de esta reglamentación, leyendo nuevamente el texto de la misma y escuchando a gente que está en esta actividad, para solucionar situaciones bastante frecuentes, y totalmente comprensibles en esta actividad.

El hecho es que, una vez presentado el formulario y formalizada la declaración de equipos, el RENAR expide un certificado de Tenencia de Equipo para Recarga No Comercial de Munición, con vigencia mientras el usuario mantenga su condición de Legítimo Usuario, por el cual su actividad recreativa, queda adecuadamente enmarcada en el régimen legal vigente.

Por otra parte, los comercios especializados, ya están procediendo en los últimos tiempos, a solicitar la constancia de registración, para la venta de ciertos componentes, como pólvoras y fulminantes; aunque continúan vendiéndose legal y libremente, y sin restricciones, los equipos, herramientas y demás componentes.

Recomendamos a los lectores, que procedan a solicitar ante el RENAR, su registración en calidad de Recargadores No Comerciales. Esto es particularmente recomendable en la actualidad, en que nos encontramos ante una situación nacional, de inseguridad tan caótica como generalizada, en la cual es conveniente poder justificar nuestros equipos y nuestra actividad deportiva y recreativa, completamente legal, ante cualquier requerimiento. Por otra parte, los tiradores hemos venido demostrando a través de los años, nuestra actitud responsable y respetuosa de las leyes, que por supuesto, también vamos a mantener como recargadores.

Reproducimos a continuación, el texto completo de la disposición mencionada, para conocimiento de nuestros lectores. (Como se advertirá al leerlo, el texto completo contiene artículos aplicables a los casos no comerciales y comerciales, debiendo el lector prestar atención en su caso, a los aplicables a su condición de aficionado)

Disposición RENAR N° 086/2 Régimen de munición de recarga y registración de Equipos de Recarga

Buenos Aires, 30 de mayo de 2002

Visto la necesidad de perfeccionar el sistema registral y de control en materia de recarga de municiones, y; Considerando:

Que en cumplimiento de las prescripciones de los artículos 1°, 2° y 4° de la Ley Nacional de Armas y Explosivos N° 20.429 y su reglamentación, este Registro Nacional de Armas dictó la Disposición RENAR N° 078/98, fijando un régimen para la munición producida en condiciones de recarga. Que la naturaleza de los elementos en cuestión torna necesario extremar los recaudos y controles en cuanto hace a su producción, almacenamiento y utilización final.

Que para ejercer el debido contralor que la legislación vigente encomienda al Registro Nacional de Armas, dicha munición necesariamente debe contener inscripciones de identificación, resultando conveniente igualar los niveles de control de la munición de recarga con la munición de fábrica, tanto para su venta como para su almacenamiento. Que han tomado debida intervención la Secretaría General, la Dirección de Operaciones y Técnica Registral y la Dirección de Asuntos Jurídicos de este Organismo.

Que el suscripto es competente para adoptar la presente medida en uso de las atribuciones conferidas por la Ley Nacional de Armas y Explosivos N° 20.429, sus Decretos reglamentarios 395/75 y 302/83, el Decreto N° 37/01 y demás

normativa de aplicación

Por ello,

EL DIRECTOR DEL REGISTRO NACIONAL DE ARMAS DISPONE:

ARTICULO 1°: Establecer la obligatoriedad de la registración de los Equipos de Recarga de Municiones.

ARTICULO 2°: A tales efectos, los Legítimos Usuarios de Armas de Fuego -Individuales o Colectivos- deberán solicitar su registración mediante un Formulario Ley 23.979 Tipo 02, informando las características técnicas del equipo a registrar y los calibres de la munición a recargar.

ARTICULO 3°: Restringir el uso de los Equipos de Recarga registrados conforme el artículo anterior a la producción de munición para consumo particular sin fines comerciales.

ARTICULO 4°: La recarga de munición con fines comerciales sólo se autoriza a usuarios debidamente inscriptos ante el Registro Nacional de Armas en el rubro Recargador Comercial de Munición.

ARTICULO 5°: Para la inscripción en el rubro Recargador Comercial de Munición, se requiere:

a) La inscripción ante este Registro Nacional de Armas como Usuario Comercial en el rubro Distribuidor de Munición de Recarga.

b) El alta en el nuevo rubro mediante la Ficha de Datos Técnicos N° 2 que como Anexo I se agrega formando parte integrante de la presente, y el Formulario Ley 23.979 que acredite el pago del arancel correspondiente.

c) La habilitación del Taller de Recarga Comercial de Municiones.

ARTICULO 6°: El término de la inscripción en el rubro Recargador Comercial de Munición será de UN (1) año.

ARTICULO 7°: Serán requisitos para la habilitación del Taller de Recarga Comercial de Municiones:

a) El alta mediante la Ficha de Datos Técnicos N° 1 que como Anexo II se agrega formando parte integrante de la presente y el Formulario Ley 23.979 que acredite el pago del arancel correspondiente.

b) La habilitación municipal del local con expresa mención del rubro en cuestión.

c) Plano de las instalaciones, detallando las maquinarias e implementos a utilizar.

d) Detallar la cantidad y tipo de máquinas para recarga de municiones y la capacidad de almacenamiento de pólvora deportiva que posee cada instalación, de acuerdo a sus dimensiones y las medidas de seguridad adoptadas.

e) Registrar los tipos y calibres de municiones a recargar, mediante la Ficha de Datos Técnicos N° 9, que como Anexo III se agrega formando parte integrante de la presente Disposición y el Formulario Ley 23.979 que acredite el pago del arancel correspondiente. Los Talleres deberán contar con la seguridad y protección adecuadas, debiendo poseer extinguidores contra incendio, baldes de arena, mangueras y sistema de alarmas.

ARTICULO 8°: Son obligaciones de los Recargadores Comerciales de Munición:

a) Llevar un Libro Registro Oficial de Operaciones para Recargadores Comerciales de Munición, en el que deberán asentarse cantidad y tipo de pólvora, fulminantes, vainas y puntas adquiridas y cantidad, tipo y calibre de la munición de recarga producida y las ventas realizadas.

b) Remitir mensualmente al RENAR el Parte de Producción y Venta, por medio de fotocopias de las fojas pertinentes del Libro mencionado en el inciso a) del presente artículo, con todos los movimientos efectuados en el mes inmediato anterior. La remisión deberá efectuarse del 1 al 5 del mes siguiente en fotocopias certificadas por quien tuviere en la empresa la firma registrada ante el Organismo.

c) A los fines del control establecido por el artículo 4° de la Ley N° 20.429 y sus Decretos Reglamentarios N°s. 395/75 y 302/83, deberá mantenerse en el Taller de Recarga Comercial de Municiones el Libro Registro Oficial de Operaciones y todas las facturas de adquisición de los materiales utilizados en la recarga, los cuales deberán ser exhibidos toda vez que la firma fuese fiscalizada por autoridad competente.

ARTICULO 9°: Equiparar los niveles de control de la munición de recarga con la munición de fábrica, tanto para su almacenamiento como para su venta, las que deberán ser asentadas en la correspondiente Tarjeta Control Consumo de Munición de los legítimos usuarios adquirentes.

ARTICULO 10°: La munición de recarga producida para su comercialización deberá cumplir, como mínimo, con los siguientes requisitos:

a) Identificación: El fulminante de la recarga deberá llevar estampada la marca del establecimiento a través de un punzonado para su debida identificación de origen, la cual previamente se registrará ante este Organismo como indicador permanente de dicha empresa.

b) Deberá ser comercializada en cajas de hasta CINCUENTA (50) unidades.

c) Las cajas deberán indicar: nombre del Recargador Comercial de Munición que efectuó la recarga; designación de calibre; cantidad de unidades que contiene; fecha de producción; número de lote; peso y tipo del proyectil; alcance estimado; tipo de pólvora; y las siguientes recomendaciones:
i. Los cartuchos deben utilizarse en armas modernas, en buen estado de funcionamiento y con recámaras aptas para el calibre.

ii. Se recomienda el uso de protectores auditivos y visuales.

iii. Debe observarse que en el cañón del arma no haya obstrucciones.

iv. El material debe mantenerse alejado del alcance de los niños.

v. El material debe mantenerse alejado del fuego y otras fuentes de calor.

d) Se encuentra prohibida la comercialización de municiones en bolsas o a granel.

ARTICULO 11: Los lotes de producción por tipo de munición y calibre no podrán ser inferiores a los mil (1000) cartuchos. Las cajas serán almacenadas en forma separada, con identificación del lote de producción.

ARTICULO 12: Derogar la Disposición RENAR N° 078/98 y toda otra norma administrativa dictada por el Organismo y/o la Dirección General de Fabricaciones Militares en oposición a los procedimientos aquí establecidos

ARTICULO 13: Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional de Registro Oficial, incorpórese al Banco Nacional Informatizado de Datos RENAR, y archívese.

GREGORIO POMAR
DIRECTOR NACIONAL - RENAR

Al enfrentar la lectura de este Manual, y como en cualquier otra publicación técnica sobre el tema armas, el lector se encontrará con numerosos términos, abreviaturas, y palabras en idioma inglés, que podrían resultar problemáticas sin una explicación adecuada de su significado.

La penetración del idioma inglés en nuestro lenguaje cotidiano, es tan importante como fácilmente comprobable a diario, y en cada momento de nuestras vidas. Comercios instalados en shoppings que anuncian una venta de fin de temporada, con carteles que dicen Sale; coffee shops que reemplazan a nuestras viejas y tradicionales cafeterías; mientras tanto, poco a poco, las palabras foráneas —especialmente las de origen inglés— se mezclan en nuestras vidas a medida que las vamos incorporando, casi sin darnos cuenta: disk jockey, films, noticias económicas que nos llegan desde la city, proclamadas por CEO's y responsables del management de las principales empresas, conforman un nuevo lenguaje nacional.

Los deportes no pueden, por supuesto, verse ajenos al fenómeno, y desde hace tiempo consideramos al football casi, como un deporte nacional, que se desarrolla en un field, integrando en el desarrollo de un partido, palabras del idioma inglés como: ball, half, corner, centro-forward, etc..

También alcanza a otros deportes, como el tennis, (game, set, etc.) el golf (link, swing, etc.), y numerosas otras actividades. ¡Si hasta nuestro acervo musical tradicional, lo denominamos folklore! (del inglés, folk = pueblo; y lore = perteneciente a)

Con el mundo de las armas ha sucedido lo mismo. Son numerosas las palabras foráneas adoptadas, fundamentalmente del idioma inglés. Lo cual se explica si tenemos en cuenta que la mayoría el material de lectura (manuales, libros, revistas, etc.) que hemos recibido durante años, y también armas, herramientas de recarga, catálogos de fabricantes, etc., han venido de los EE.UU..

Si bien prácticamente todos esos términos extranjeros, tienen su equivalente en el rico idioma castellano, la mayoría de nosotros los hemos incorporado en nuestro lenguaje técnico cotidiano, con la mayor naturalidad.

Es por ello que hemos preparado el presente Glosario inglés-castellano, que intenta ayudar al lector a transitar con mayor fluidez por este apasionante mundo de las armas y de la recarga, explicando algunas abreviaturas y palabras extranjeras, con las cuales se ha de tropezar a menudo, al leer estas páginas, y particularmente, las de otras publicaciones especializadas, como revistas, manuales de armas y herramientas de recarga y folletos, que suelen caer en nuestras manos con mucha frecuencia.

A

Accuracy = Precisión

ACP = Automatic Colt Pistol (ej. calibre .45ACP = 11,25 mm para pistola Colt y similares)

Action = Acción. Cajón de mecanismos.

AMP = Auto Mag Pistol

Annealing = Recocer. Revenir. Tratamiento térmico al que deben ser sometidas las vainas, cuyo material se ha tornado frágil y quebradizo por sucesivos disparos.

Antimony = Antimonio. Metal usado en la aleación de plomo, usada para la fundición de puntas. Otorga dureza a la aleación.

Anvil = Yunque. Pequeña pieza contra la cual se golpea la mezcla detonante del fulminante. En los fulminantes Boxer, el fulminante se encuentra dentro de el mismo. En los de tipo Berdan, el yunque es parte de la vaina.

AR = Auto Rim. Cartucho de dimensiones y prestaciones similares al .45ACP, pero cuya vaina está dotada de pestaña, para permitir su uso en revólveres, sin necesidad de usar half moons o media lunas.

B

Ball = Bala. En general se utiliza para balas de tipo militar y totalmente encamisadas.

Ball Powder = Pólvora sin humo cuyos granos son esféricos.

Ballistics = Balística. Ciencia que estudia a los proyectiles en movimiento. Se divide en: interior, exterior, y terminal.

Ballistic Coefficient = Coeficiente balístico. Índice que relaciona la densidad seccional de un proyectil, con su coeficiente de forma. Representa la capacidad del proyectil, de vencer la resistencia del aire, y por ende su capacidad de retener su velocidad durante su vuelo. Se expresa en un número, y cuanto menor sea ese número,

Balloon Head = Literalmente: cabeza de globo. Antiguo tipo de vaina, cuya capacidad interna era menor que una de calibre similar y fabricación moderna. Actualmente discontinuada su fabricación.

Barrel Cylinder Gap = Espacio o luz existente entre la cara anterior del tambor de un revólver y el cono de forzamiento del caño.

Battery Cup = Copilla del fulminante.

Base = Base de la vaina, o de la bala.

BC = Abreviatura de Coeficiente Balístico.

Bearing Surface = Superficie de contacto. Parte cilíndrica de la bala, que toma contacto con el estriado del cañón.

Belted = Cinturada. Tipo de vainas de fusil. Usada especialmente en cartuchos de calibres de alto poder, como ciertos Magnams.

Bell: (to bell) = Acampanado. Ligero ensanchamiento en la boca de la vaina, realizado para facilitar la introducción de la punta.

Berdan = Tipo de fulminante. El yunque se encuentra formando parte integral de la vaina. Ver texto principal de este Manual.

Bench Rest = Potro. Dispositivo para mantener inmóvil un arma, para efectuar pruebas de disparo, evitando movimientos parásitos que conspiran contra su precisión.

También se denomina así, a una modalidad de tiro con fusil, disparando a grandes distancias, con apoyo, y buscando el máximo de precisión.

Bevel base = Base de una punta, con un ligero bisel.

Black powder = Pólvora negra. Propelente para armas de fuego de avancarga, y también de los primitivos cartuchos metálicos, desarrollados a partir de mediados del Siglo XIX. Compuesta por una mezcla de nitrato de potasio, carbón y azufre. Sustituídas por las más modernas pólvoras sin humo.

Boat tail = Cola de bote. Forma de la base de ciertas puntas para fusil, dotadas de un bisel. Sus bases presentan un chanfle de entre 9 a 13°. Con este diseño, se busca mejorar la aerodinámica del perfil del proyectil, fundamentalmente contrarrestando las turbulencias generadas en la parte posterior de la bala, que afectan a la base del proyectil cuando este pierde velocidad y vuela por debajo de la velocidad del sonido (- 1.100 pies/seg). Sin embargo sus efectos benéficos se comprueban también a altas velocidades, pues al poseer menor superficie en la base, mejora su aerodinamia. El Coeficiente balístico de una punta dotada de una cola de bote, es más alto que el de una punta de idéntico peso y forma de lantera. Se utiliza generalmente en puntas de alta performance. Tienen la ventaja adicional, de facilitar su colocación en la boca de vaina.

Body = Cuerpo. Puede ser aplicado al cuerpo de la vaina, en la porción comprendida entre el hombro y el culote. También cuerpo de un die.

Bolt = Cerrojo. Pieza que produce el cierre de la recámara de un arma de fuego. Funciona en forma lineal con el eje longitudinal del cañón del arma. Suele contener piezas vitales, como por ejemplo, a aguja percutora, y el extractor.

Bolt action = Mecanismo a cerrojo. Sistema empleado fundamentalmente en fusiles. Ej. El sistema Mauser, adoptado por numerosas otros fabricantes de armas largas.

Bore = Anima del cañón. También se suele utilizar como sinónimo de calibre. Diámetro del interior del caño medida entre las mesas del macizo.

Bottleneck = Cuello de botella. Nombre asignado a las vainas agolletadas, como las empleadas en la mayoría de los cartuchos de fusil.

Boxer = Tipo de fulminante, con el yunque incorporado en su copita. Ver texto principal de este Manual.

Brass = Latón. Aleación de cobre (70 %) y zinc (30 %), utilizada en la fabricación de las vainas.

BTHP = Boat Tail Hollow Point = bala de punta hueca y base cola de bote.

BTMJ = Boat Tail Metal Jacket = bala con cola de bote, totalmente encamisada.

BTSP = Boat Tail Soft Point = Bala con cola de bote y punta blanda.

Bulk powder = Pólvora a granel. Ver canister.

Bullet = Bala. Punta. Proyectil. En realidad, una bala se considera proyectil cuando se encuentra en vuelo. No confundir con cartridge (cartucho)

Bullet pull = Resistencia necesaria para inmovilizar a la punta en la boca de la vaina.

Bullet puller = Herramienta utilizada para extraer las puntas de cartuchos que se desean desarmar. Hay de dos tipos: los martillos de inercia, y los tipo collect die.

Bullet mould = (también mold) Molde para fundir balas de plomo. Balero. En España turquesa.

Burning rate = Índice relativo de combustión de la pólvora. Sirve para comparar las velocidades de combustión de diferentes tipos de pólvoras.

C/CH

Caliber = Calibre. Proviene del latín qua libra. Originalmente se aplicaba a la relación entre el peso de la bala y su diámetro. Actualmente, en las armas rayadas, se aplica al diámetro del ánima del cañón.

Se expresa en fracciones de pulgada en los calibres ingleses o norteamericanos, y en milímetros, en los europeos.

Caliper = Pie de reina. Calibre: instrumento de medición de precisión.

Canister powder = Pólvora suministrada por las fábricas en envases pequeños, con destino al uso por parte de los recargadores aficionados. Se le denomina canister que significa cuñete. En contraposición, tenemos a las pólvoras bulk (a granel), utilizadas por los fabricantes industriales de munición.

Combustion = combustión. Proceso químico por el cual se produce la oxidación violenta de los componentes de la pólvora, en presencia y con intervención del oxígeno.

Canalure = en las balas: canaleta para lubricación o para la aplicación del crimp.

Cap = Pistón. Fulminante en las armas de avancarga.

Cartridge = Cartucho. Comprende al conjunto integrado por vaina, fulminante, carga de propelente y punta o bala. En nuestro país, el vocablo cartucho se suele emplear en forma algo confusa, para designar en particular, al cartucho de escopeta. Debe ser empleado también para el cartucho metálico o de bala.

Case = Vaina. En inglés también son sinónimos hull y shell.

Case neck brush = herramienta dotada de un cepillito, para la limpieza y/o lubricación del cuello de las vainas.

Case forming = Operación para transformar las vainas de un calibre, para ser usadas en la recarga de un cartucho diferente, cuando las dimensiones son muy cercanas.

Case trimming = Operación de recorte de la boca de la vaina, para reducir su longitud, cuando se produce un estiramiento por sucesivos disparos y recargas.

Cast bullet = Punta de plomo fundida. Para armas de avancarga, se emplea plomo puro. Para cartuchos metálicos se utilizan aleaciones de plomo.

CCI = Cascade Cartridge Incorporated.

Center fire cartridge (CF) = cartucho de fuego central.

Chamber = Recámara. Lugar del arma, al comienzo del cañón, donde se aloja y sostiene el cartucho, para poder ser disparado.

Chamfer = Chanfle o bisel en la parte interna de la boca de la vaina, que se efectúa con una fresita de mano (deburring tool), para facilitar la introducción de la punta.

Charge = Carga. Cantidad de pólvora en el interior de la vaina. Dosis de pólvora.

Charge cup = también dipper. Medidita o disfacador manual de pólvora.

Choke = Agolletamiento en la boca de los caños de escopeta. Es una conicidad interna, diseñada para controlar la dispersión de los perdigones, y la rosa que se quiere obtener, de acuerdo al empleo o distancia de tiro.

Chronograph = Cronógrafo. Instrumento que permite la medición de velocidades de los proyectiles.

Chrony = Marca de un cronógrafo de gran calidad y precio accesible para los aficionados. Es sumamente compacto, y fácil de operar.

Collimator = Colimador. Instrumento óptico, utilizado para

el reglaje de miras telescópicas, alineando sus retículas con el eje longitudinal del caño.

Components = Componentes. Término genérico que comprende a todas las distintas piezas que conforman un cartucho: vainas, puntas, pólvora y fulminantes.

Compressed charge = Carga de pólvora que ocupa completamente el interior de la vaina, y que al introducir la punta, es comprimida por la base.

Copper = Cobre.

Copper crusher = Pequeño cilindro de cobre, utilizado en los cañones de prueba, para medir las presiones de recámara, mediante un equipo especial que los utiliza.

Core = Núcleo. Parte interior de una punta encamisada. Generalmente se utiliza plomo, y a veces tungsteno.

Cordite = Cordita. Tipo de propelente de granos extruídos, largos y tubulares (se asemejan a fideos). De tipo doble base, era empleada tradicionalmente en munición fabricada en Gran Bretaña.

Corrosion = Corrosión. Erosión.

Corrosive primer = Fulminante corrosivo. Fulminante utilizado en la primera época del cartucho metálico que, debido a los componentes químicos empleados, poseían residuos de disparo que son altamente higroscópicos, atrayendo la humedad. Requerían que el arma fuese limpiada inmediatamente después de disparada, para evitar la oxidación del interior de recámara y caño.

CP = Conical Point. Punta Cónica. Se refiere a la forma del extremo de ciertas puntas.

Crimp = Cierre o reborde en la boca de la vaina, contra las paredes de la punta, con el fin de mantenerla firmemente en su lugar. Existen dos variantes: roll crimp que consiste en un doblado de los labios de la vaina, y taper crimp que es un cierre cónico, acercando los labios. Ver texto.

Crimped primer = Fulminante al cual se le efectúe un cierre especial en su perímetro. Se utiliza especialmente en cartuchos militares. Deben ser quitados mediante una herramienta especial.

Crimp remover = Herramienta especial para quitar el crimp de los fulminantes.

C.u.p. = cooper units of pressure. Unidad de medida empleada en la medición de la presión de recámara.

Cuproniquel = Aleación de cobre y níquel utilizada en el pasado para la fabricación de camisas de puntas. Reemplazada por una aleación más moderna, conocida como gilding metal. Ver término.

D

Datum = Punto imaginario, situado en la mitad del hombro de las vainas agolletadas. Tiene suma importancia en la determinación del headspace.

Deburr = Chanfleado o biselado. Quitar rebabas en la boca de la vaina.

Deburring tool = Fresa manual. Herramienta de mano, para quitar rebabas.

Decap = Deprime. Operación para quitar el fulminante percutido, para poder reemplazarlo por uno nuevo.

Decapping die = Matriz que posee la púa para quitar fulminantes.

Decapping pin = púa para quitar fulminantes.

Deterrent coating = Cobertura que poseen los granos de pólvora, consistente en productos químicos para retardar el rit-

mo de combustión.

Die = Matriz. En nuestro país, se emplea el término en inglés. Herramienta empleada en los diferentes pasos de la carga.

Dipper = Cucharita de carga de pólvora. Medidita.

Double base powder = Pólvora de doble base.

Drift = Deriva. Desvío lateral de un proyectil, por efecto del viento. También se aplica al ajuste lateral de una mira, como sinónimo de windage (viento o deriva).

Drop = Caída de la trayectoria de un proyectil, por efecto de la fuerza de gravedad.

Drop tube = Tubo de descarga de las tolvas de pólvora.

Duplex load = Carga duplex. Carga experimental que combina dos pólvoras diferentes. Absolutamente desaconsejables.

E

Elevation = Elevación. Ajuste vertical de una mira, para hacer coincidir el punto de mira con el punto de impacto. Sirve para comperisar la caída del proyectil a cierta distancia.

Energy = Energía. Energía cinética. Fuerza transmitida por el proyectil al impactar el blanco. Es función directa del peso del proyectil, y su velocidad.

Engraving = Engarce. Marcas que deja el estriado en los laterales de la punta, después del disparo.

Erosion = erosión. Desgaste del caño del arma, por efecto de la fricción generada por el paso de los proyectiles, combinado con el efecto de los gases de la combustión a altísimas temperaturas, junto con diminutas partículas metálicas y de pólvora impulsadas a gran velocidad, todo ello, con gran efecto abrasivo.

Expander = Expansor. Dispositivo en el interior de uno de los dies, cuya función es aumentar el diámetro interior de la boca de vaina, para admitir la introducción de una punta nueva.

Expanding die = Matriz que contiene el expansor.

Expanding ball (o expandir button) = parte del dispositivo de la matriz de expansión, que produce el ensanchamiento de la boca de vaina.

Expansion ratio = índice que relaciona el volumen interior de una vaina, con el volumen del interior del caño.

Express = Designación de ciertos calibres ingleses de gran poder, en alusión a la gran velocidad y energía de sus puntas; comparable con los veloces trenes expreso de su época. Una palabra antecesora del más moderno término Magnum.

F

Fed = Federal. Marca de munición y componentes.

Feed ramp = rampa de alimentación de las armas semi o full automáticas.

Fire forming = Operación de conversión de la vaina de un cartucho, a la de otro; por la cual se da la forma a una vaina, mediante el disparo de una recámara de distinta forma que la vaina original.

Firing pin = aguja percutora.

Flat Point = FP = Punta plana o chata. Forma del extremo de una punta.

Flash hole = Chimenea. Oído. Orificio en la base de las vainas, que comunica el alojamiento del fulminante, con el interior de la misma.

Flinching = Defecto del disparo, por el cual el tirador gatilla

con excesiva fuerza, anticipándose al retroceso de un arma, produciendo un desvío en el blanco.

Fluxing = Operación por la cual se agrega un producto fundente a la mezcla de pólvora, para homogeneizar la aleación y facilitar la separación de elementos extraños y escoria.

FMJ = Full Metal Jacket = TMJ = Total Metal Jacket = punta totalmente encamisada.

Forcing cone = Cono de forzamiento. Zona ubicada en el comienzo del caño de un revólver, en el extremo opuesto a su boca de salida.

Form factor = Factor de forma. Índice que relaciona la forma de un proyectil determinado, con la forma de un proyectil estándar, que ha sido utilizado para la elaboración de una tabla balística.

F.p.s. (o bien f.p.s.) = Abreviatura de feet per second (pies por segundo) Unidad de medida de la velocidad de un proyectil.

F.p.e. (o bien f.p.e.) = Abreviatura de foot pounds of energy (libras/pie de energía). Unidad de medida de energía cinética. Responde a la fórmula:

$V^2 \times \text{Peso del proyectil en grains}$

450.240

donde: V^2 , es la velocidad, expresada en pies x segundo, elevada al cuadrado.

Freebore = Vuelo libre. Porción del interior de la recámara, entre la boca de la vaina y el comienzo del estriado, que carece de rayado.

Frozen = Literalmente: congelado. Se emplea para describir el atascamiento de dos piezas metálicas. También galling.

FMJ = Abreviatura de Full Metal Jacket = Punta totalmente encamisada. También se emplea ball o metal case.

G

Gage = también gauge = Instrumento de medición. Se aplica en forma genérica a diversos instrumentos: pressure gauge, air gage, etc.

Gas check = Pequeño disco metálico (cobre, bronce, latón, aluminio) que se coloca en la base de las puntas de plomo fundido, para reducir el emplome del caño, evitando que la llama de la combustión o los gases de altas temperaturas, deformen las bases.

Gas cutting = efecto soplete. Fenómeno de erosión, producido por los gases de la combustión, a muy alta temperatura, que impulsan diminutos restos metálicos de la camisa del proyectil, restos de pólvora, etc., produciendo un efecto de corte de ciertas partes internas del arma.

G.I. = Government issue. = Reglamentario de las Fuerzas Armadas de los EE. UU. SE refiere a ciertos calibres o armas reglamentarias, o a implementos diversos. También se aplica en forma genérica y popular, al soldado recluta estadounidense.

Gilding metal = Aleación de cobre y zinc, empleada en la fabricación de camisas de las puntas. Usualmente se emplea un 5 a 10 % de zinc y el resto (90 a 95 %) de cobre.

Grain = Unidad de medida de peso, ampliamente utilizada en la recarga. Un grain = 0,64789 gramos. Un gramo es = 15,4323 grains. 7.000 grains = 1 Libra (454 gramos)

Grease groove = Canaleta de lubricación de las puntas de plomo.

Groove = Estría. Campo de estría. Opuesto a land.

Group = grupo. Conjunto de impactos obtenidos en el blanco, habiendo apuntado a un mismo punto del mismo.

Usualmente es la dispersión de un grupo, lo que nos da una idea de la precisión del arma. Se mide tomando la distancia entre los centros de los impactos.

H

Half jacket (HJ) = Media camisa. Camisa muy corta de ciertas puntas, que deja al descubierto la ojiva de plomo y parte de la superficie de contacto de la bala con el estriado.

También se la llama 3/4 jacket o sea 3/4 de camisa.

Half moons = medialunas. Pequeña pieza metálica estampada, con forma de medialuna que sirve como adaptador para poder disparar cartuchos con vainas rimless (sin pestaña), originalmente diseñados para pistolas semiautomáticas. Ejemplo, los Colt y S&W Modelo 1917, que disparan el cartucho .45ACP.

Handloading = recarga manual. Recarga artesanal. Reciclado de la vaina disparada, para convertirla en un nuevo cartucho.

Hangfire = Falla de encendido. Es cuando se produce el disparo, pero después de cierta pequeña demora después que el fulminante fue percutido.

Headspace = (cota de fijación, o cota de cierre) = Dimensión de la recámara, necesaria para permitir el cierre de la misma, evitando que el cartucho se mueva dentro de ella. El headspace es sumamente importante en el diseño y funcionamiento del arma, y se consigue de diferentes maneras, según el tipo de vaina empleada.

HP = Abreviatura de Hollow Point. Punta hueca.

HB = Abreviatura de Hollow Base. Base hueca. Se emplea en ciertas balas de plomo, como las tipo wadcutter, y en algunas balas para armas de avancarga.

Holster = Pistolera. Funda de arma corta.

H&R = Harrington & Richardson. Fabricante de armas.

I

Ignition = Ignición. Encendido de la carga de pólvora, al detonar el fulminante.

IHMSA = Internationa Handgun Metallic Silhouette Association

Ingot mold = Lingotera. Molde para lingotes.

IMR = Abreviatura de Improved Military Rifle. Nombre comercial elegido por la firma Du Pont, para su línea de pólvoras de base simple, para cargas de cartuchos de fusil. Posteriormente, esta tradicional línea de pólvoras pasó a ser comercializada por una nueva empresa, denominada, IMR Powder.

IPSC = International Practical Shooting Confederation. Nombre de la Confederación Internacional de Tiro Práctico, madre de las organizaciones que agrupan en todo el mundo a esta apasionante modalidad de tiro deportivo.

J

Jacket = Literalmente chaqueta. Entre nosotros, camisa de una punta. Cobertura metálica de una punta, con el fin de evitar o reducir al máximo, el emplome de un caño, especialmente en puntas que alcanzan gran velocidad. Históricamente, se empleó cobre y níquel, y actualmente una aleación de cobre. Ver cupro-níquel, y gilding metal.

JHC = Jacketd Hollow Cavity = punta hueca encamisada.

JHP = Jacketed Hollow Point = punta hueca encamisada.

JSP = Jacketed Soft Point = punta blanda encamisada
Jump = salto. Se refiere a la sobre elevación del arma por efecto del retroceso. También se denomina así al salto del proyectil disparado por un revólver, al pasar por el espacio entre el frente del tambor y el comienzo del cañón (espacio conocido como cylinder gap).

K

Keyhole = Significa literalmente orificio de cerradura, por la forma de la marca que deja un proyectil al impactar el blanco de costado, lo cual evidencia un problema de estabilidad en el vuelo del mismo.

Knurling = Moleteado. Rayado o cuadrillado que se realiza en la superficie de ciertas piezas de un mecanismo, para hacerla antideslizante.

L

L = Long. Largo. Referido al calibre .22 de fuego anular, o a otros cartuchos.

Ladle = Cucharón para verter plomo fundido en el molde.

Lands = campo de macizo. Parte superior del rayado del estriado. Opuesto a groove.

LC = Long Colt.

Lead = Plomo

LB = Lead Bullet. Bala de plomo.

Leade = (ver throat y freebore) Porción lisa entre recámara y el comienzo del estriado.

Leading = Emplomamiento. Depósito de pequeños restos de plomo, que deja un proyectil de plomo desnudo, en el estriado.

Lever action = Mecanismo a palanca de carabina o fusil.

LOA = Abreviatura de Length Over All. También CAL = abreviatura de Cartridge Overall Length. Longitud total de un cartucho con su punta colocada.

Loading block = Bandeja de madera o plástico, dotada de una serie de orificios, para sostener las vainas en posición vertical, durante la recarga.

Loading density = Densidad de carga de pólvora. Es un índice que expresa la relación entre la cantidad de pólvora contenida en la vaina, y su volumen interno. Nos indica que porcentaje de la capacidad interna de la vaina, es aprovechada por el propelente.

Lock time = Periodo de tiempo que transcurre entre el instante en que el fiador del mecanismo libera al martillo o percutor, y el instante de la detonación de la carga iniciadora contenida en el fulminante percutido por la aguja.

LR = Long Rifle = Largo Rifle (referido al calibre .22 de percusión anular)

Lube pad = Almohadilla, similar a la usada para la tinta de sellos, que contiene la grasa lubricante de vainas, para poder aplicarla con mayor comodidad.

Lubricant = Lubricante. Se aplica como término genérico, a todas las grasas y aceites utilizados para lubricar armas o equipos. También se refiere a la grasa lubricante de puntas, o a la empleada en la rectificación o recalibrado de las vainas.

Lubricator (sizer) = Máquina engrasadora y recalibradora de puntas de plomo fundida. Entre nosotros máquina trefiladora.

M

Mallet = Maza de madera. Maceta.

Magazine = Cargador de un arma semiautomática. También significa revista.

Magnum = Designación de un tipo de cartucho de arma corta o larga, de mayor poder que otro de calibre similar, pero generalmente de vaina más corta y de menor energía (ejemplos, calibre .357 Magnum y .38 Special, y .44 Magnum y .44 Special) También puede tratarse de un cartucho de fusil, cuya vaina posee una capacidad interna muy grande en relación con su calibre, como el caso del .264 Winchester Magnum.

MAGNUM = Nombre de la más importante revista de armas de la Argentina. Dedicada en su totalidad a las armas de fuego y blancas, tiro deportivo, caza, defensa, coleccionismo, historia, etc.

Meplat = Diámetro de la parte plana en el extremo de una bala.

Melting pot = Crisol. Horno de fundición.

Mercuric primer = Fulminante que contiene mercurio en la composición de su mixto detonante. Actualmente en desuso, ya que produce debilitamiento del latón de las vainas, y corrosión.

Metal case = MC = Punta totalmente encamisada. Sinónimo de FMJ = Full Metal Jacket

Metal fouling = Depósito metálico de la camisa de un proyectil, que se aloja gradualmente en el estriado del caño, alterando su precisión. El efecto ha disminuido con las aleaciones de las camisas modernas, aunque siempre existe, como consecuencia de la fricción resultante cuando la bala atraviesa el interior del caño a alta velocidad y temperatura.

Micrometer = Micrómetro. Instrumento de precisión, para la medición de pequeñas piezas.

Mint = Literalmente significa acuñar. En el coleccionismo de armas se utiliza para calificar a una pieza en perfecto estado, tal como cuando salió de fábrica.

Minute of angle = MOA = Unidad de medida angular, equivalente a 1/60 de grado. Se utiliza en la medición de la precisión de un arma, y aunque correspondería exactamente a una medida de 1,047 a 100 yardas, en la práctica se dice que un MOA equivale a 1 pulgada (2,5 cms) a dicha distancia.

Misfire = Falla completa del encendido de un cartucho al ser percutido su fulminante. No se produce el disparo. Se diferencia de hangfire, en el cual el disparo se llega a producir, aunque con cierta demora.

Mould blocks = Bloques de los moldes para fundir puntas.

Mould handles = Pinzas de los moldes.

Mouth = Boca. Boca de la vaina.

Mouth sealer = Sellador de la boca de la vaina. Sustancia empleada en ciertos cartuchos militares, para sellar los labios de la boca de la vaina, para impedir la posible entrada de humedad en el interior del cartucho.

Mouth expander = Herramienta para expandir la boca de vaina.

Mushroom = Literalmente hongo. Hongueo: deformación del proyectil, que se produce al impactar un blanco sólido. La forma que toma la bala, se asemeja a un hongo con su sombrero.

Muzzle blast = Rebufo. Salida violenta de los gases calientes de la combustión de la pólvora, por la boca del caño, con generación de ruido y expansión violenta de los mismos, lo

cual es percibido por el tirador como una especie de viento. Muzzle energy = (ME) = energía cinética del proyectil, medida en la boca del salida del caño.

Muzzle velocity = (MV) = Velocidad del proyectil, medida en la boca de salida del caño.

N

Neck = Cuello de la vaina. Porción de la vaina donde queda sujeta por fricción la punta o bala. En las vainas agolletadas, es la parte cilíndrica de la vaina, entre el hombro y la boca de la misma.

Neck down (to) = reducir el diámetro del cuello de la vaina, para modificarla. Neck up, es lo contrario. Es un método usado para crear un wildcat o para transformar una vaina para un cartucho obsoleto o difícil de conseguir.

Neck expansion = Expansión de la vaina. Se expande la boca para llevarla al diámetro interno correcto, después de su recalibrado.

Neck size = recalibrado parcial de la vaina, donde sólo se recalibra el cuello. Es lo contrario a full sizing o recalibrado total, que es el que se hace habitualmente. Sólo se recomienda el neck sizing, o parcial si los cartuchos han de ser disparados en la misma arma. Reduce el stress del material de las vainas.

Neck ream = reducción del espesor de las paredes de la zona de boca o cuello de la vaina, mediante una herramienta especial.

Neck up = ver neck down.

Non corrosive = No corrosivo. Fulminantes en los que la composición de su mixto detonante, no contiene elementos que contribuyan a la corrosión interna de recámara o cañón. Non mercuric = Sin mercurio. Mixto detonante del fulminante, cuya composición no contiene mercurio, cuyos residuos tenía efectos corrosivos en el arma.

NRA = Iniciales de la organización National Rifle Association. Entidad de gran importancia en los EE. UU. donde ha adquirido gravitación política, más allá de sus fines originales, de agrupar a cazadores, tiradores, coleccionistas, y a propietarios de armas de fuego en general, velando por la defensa de sus derechos, y combatiendo las campañas anti-armas que vienen golpeando a la Sociedad norteamericana desde hace ya varias décadas. Edita importantes e interesantes publicaciones: revistas, libros técnicos, folletos y manuales, sobre temas relacionados con las armas. También organiza competencias de tiro de gran repercusión nacional.

O

Oehler = Marca de fábrica de un popular cronógrafo balístico. Corresponde al apellido de su diseñador y dueño de la empresa que lo fabrica. Fue el primer equipo al alcance de los aficionados al tiro, compacto y sencillo de operar. El sistema ha sido perfeccionado a través de los años, y puede suministrar diversa información, además obviamente de la velocidad del proyectil: promedios, desvío estándar, y hasta puede ser conectado a una PC, para procesar o almacenar los datos recogidos tras los disparos.

Ogive = Ojiva. Es la zona curva de la parte delantera de una punta o bala. Precede a su sección cilíndrica. También se denomina así al radio de esa curva, expresada en calibres, es decir, relacionada con el diámetro de la bala.

Oil dent = Abolladura en la zona del hombro de la vaina.

Producida por un exceso de lubricante utilizado en el recalibrado.

Open base = Base abierta. Punta totalmente encamisada, cuya base deja expuesto el núcleo de plomo.

Outside lubricated = Lubricación externa. Sistema de lubricación de puntas de plomo, utilizado en el pasado, consistente en una grasa especial que cubre la porción de bala expuesta del cartucho. En la actualidad sólo se emplea en el calibre .22 de percusión anular.

Overbore capacity = Es un término popular, acuñado para designar a ciertos cartuchos cuya vaina posee un volumen interno muy grande, en relación al calibre.

P

Patern = Patrón de impacto. Rosa de impactos de los perdigones disparados por una escopeta.

Pierced primer = fulminante perforado. Causado por una aguja percusora defectuosa, o por un cartucho que ha generado una presión excesiva, por una sobre carga de pólvora, u otros factores.

Pilot = en nuestro país se emplea este mismo término en inglés, para referirnos a una pequeña pieza que sirve de guía en ciertos equipos, como por ejemplo, en los tornitos de recorte de vainas.

Plinking = Tiro informal, cuyo blanco más popular son las latas vacías, o cualquier otro improvisado. Se origina en el sobre nombre de una famosa tiradora norteamericana, de la primera mitad del S XX.

Plus P = +P = Designación de ciertos cartuchos cargados para obtener una mayor presión de lo estándar, para obtener mayor velocidad y energía. Es usado en los calibres .38 Spl, .38 Super Auto, y .45 ACP.

Point of aim = Lugar del blanco hacia donde apuntamos o alineamos las miras.

Point of impact = Punto donde hace impacto el proyectil.

Powder = Pólvora. Propelente. Término genérico que comprende a todos los distintos tipos de pólvoras. Ver texto del manual.

Powder bridging = Puenteo de la pólvora. Efecto poco deseable que se suele producir en el interior del tubo de descarga de la tolva dosificadora de pólvora, cuando algunos granos allí alojados, impiden o restringen la caída de los granos que se encuentran por arriba de aquellos. Es más frecuente con pólvoras extraídas de granos tubulares largos, y da por resultado dosis inexactas.

Powder funnel = Embudo para pólvora. Sirven para diversas tareas de carga y trasvasado de pólvora de su envase original a la tolva, por ejemplo.

Powder measure = Se aplica generalmente a la tolva dosificadora de pólvora. En algunos casos, también se emplea para designar a las cucharitas de carga, también llamadas dippers.

Powder scale = Balanza especial para medir el peso de pequeñas cantidades de pólvora. Generalmente graduadas en Grains.

Powder trickler = Dosificador de pólvora manual, capaz de dispensar pólvora grano por grano. Se usa para ajustar una carga con máxima precisión.

Pressure = Presión. Generalmente referida a la generada por la combustión de la pólvora contenida en la vaina. Se expresa en diferentes unidades de medida: atmósferas, bars, psi, cup.

Pressure gun = Cañón de Prueba de presiones. Tubo cañón. Instrumento para la medición de presiones generadas por el disparo.

Primer = Fulminante. Pistón. Iniciador. Proviene de to prime, que significa cebar en las armas de avancarga.

Primer tray = (también flipper) = Pequeña bandeja plástica, con tapa, para manipular los fulminantes sin tocarlos con los dedos. Ver texto de manual.

Primer indentation (dent) = Marca que deja la aguja percusora sobre la copa del fulminante.

Primer leak = Fuga de presión por el oído del fulminante.

Primer pocket = Alojamiento del fulminante en el culote de la vaina.

Primer pocket reamer (o swager) Herramienta para quitar el crimp del alojamiento del fulminante en cartuchos militares.

Primer tool = Término genérico empleado para designar los diversos tipos de herramientas disponibles, para colocar fulminantes.

Progressive burning = Combustión progresiva. Característica de las pólvoras modernas, que les permite a sus granos entrar en combustión en forma controlada y relativamente lenta, a diferencia de la pólvora negra, que produce un pico de presión alto en forma inmediata.

Proof Cartridge = cartucho de prueba. Empleado por los fabricantes de armas para la prueba de resistencia de sus productos. Usualmente generan una presión un 25 % superior a la norma estándar para el cartucho comercial.

Projectile = proyectil. Denominamos así a la bala o punta cuando se encuentra en movimiento.

Proof = Prueba. Marca de prueba (Proof Mark)

Propellant = Propelente. Término adecuado para referirse en forma genérica a las pólvoras modernas.

Protuding primer = Fulminante que sobresale del culote de la vaina. Puede ocurrir por error al colocarlo, o por problemas en el disparo.

Psi = o bien Psig = abreviatura de pounds per square inch. Unidad de medida de presión. Libras por pulgada cuadrada.

Pump action = Acción de arma larga, a trombón o corredera.

Pyrodex = Nombre comercial de un producto de la firma Hodgdon, sustituto moderno para la pólvora negra, para uso en armas de avancarga.

R

Ram = Pilón o émbolo. Pieza central de la prensa que posee un movimiento vertical, ascendente y descendente, en cuyo extremo superior va colocado el shellholder, y en su extremo inferior, está vinculado mediante un sistema de levas, a la palanca de accionamiento de la prensa.

Ramson Rest = Potro. Estática. Aparato desarrollado por el norteamericano Chuck Ransom, que permite sujetar un arma corta, para poder dispararla sin intervención directa del tirador,

eliminando errores de parte del mismo (pulso, vibraciones, movimientos) para poder verificar el verdadero potencial de precisión de las armas o las recargas probadas en el mismo.

RCBS = Conocida marca de equipos y elementos de recarga. Son las iniciales de Rock Chuker Bullet Swage.

Ream = Fresar. Mandrilar. Quitar metal de una cavidad, mediante el empleo de una herramienta rotativa.

Rebated head = Cabeza rebatida. Aquellas vainas en las que sus pestañas poseen un diámetro inferior al del cuerpo de las mismas. Ej. .284 Winchester.

Receiver = Cajón de mecanismos.

Recoil = Retroceso. Patada (quick), Movimiento longitudinal hacia atrás, y hacia arriba, producido por el disparo, como consecuencia del principio físico de acción y reacción.

Recoil buffer = Reductor de retroceso. Dispositivo para atenuar el retroceso de un arma.

Reloading = Recarga de cartuchos. También handloading.

Reloading press = Prensa de recarga.

Rem = Abreviatura de Remington.

Reprime = Operación de colocación de un fulminante nuevo en reemplazo del ya percutido.

Resizing = Recalibrado de las vainas. También sizing.

Resizing die = Matriz de recalibrado.

Resizing lubricant = Lubricante para vainas, necesario antes de poder pasarlas por el die de recalibrado, para evitar su atascamiento. No es necesario su uso, si el die posee un inserto de tungsteno.

Rifling = Rayado. Estriado. Canales de poca profundidad, tallados con forma espiralada, en el interior del caño del arma, con el fin de imprimirle al proyectil un movimiento rotativo sobre su eje longitudinal. Este es un efecto giroscópico que estabiliza el proyectil, asegurando su precisión, incluso a gran distancia.

Rim = Pestaña. Anillo que sobresale en la base o culote de las vainas, sobre las que encastra el extractor, para poder sacar de recámara la vaina servida, o para producir el headspace. Los ingleses lo denominan flange.

Rimfire = (RF) Percusión anular. Cartuchos en los cuales, el mixto fulminante se encuentra alojado en el interior de la pestaña de la vaina. Ej. Calibre .22LR.

Rimless = Sin pestaña. En realidad, todas las vainas poseen algún tipo de pestaña. Pero se denominan así aquellas vainas cuya pestaña posee el mismo diámetro que la vaina. Ej. .45 ACP.

Round = Tiro. Munición. Término de uso militar para indicar un cartucho completo.

Round nose = (RN) Punta redonda. Forma del extremo de una punta.

R-P = Iniciales de la marca Remington-Peters.

S

SAAMI = Iniciales de Sporting Arms and Ammunition Manufacturers Institute. Institución que fija normas y patrones estándar, referidos a dimensiones y especificaciones de cartuchos, recámaras, materiales explosivos, etc., a las que se adhieren los fabricantes de armas y municiones estadounidenses.

Seating depth = Profundidad de asentamiento de una punta en la vaina.

Seating die = Matriz para asentar puntas.

Sectional density = (SD) Densidad de sección = índice que vincula el peso de una bala, con su calibre. Se obtiene con la siguiente fórmula:

SD = Peso de la punta (en libras)

Diámetro al cuadrado (en pulgadas)

Semi-rimmed = Semi pestaña. Tipo de vaina en la que su pestaña tiene un diámetro apenas superior al de la vaina. SG = Specific gravity = densidad. Índice que relaciona al peso de una sustancia, con su volumen.

Shell = Cartucho. Especialmente los de escopeta.
 Shell holder = Sujeta cartuchos. Pequeña pieza metálica, colocada en el extremo superior del pilón de la prensa. Sostiene a la vaina, y la mantiene para que penetre en forma alineada en el interior del cuerpo del die. Se debe elegir el adecuado para cada calibre a recargar, aunque algunos cartuchos diferentes, comparten idéntico shellholder.
 Shock = Choque. Efecto de transferencia de la energía química de un proyectil, hacia el blanco en el momento de impacto. Shock wave es la onda de choque o rebufo. Se produce cuando el proyectil origina una onda, por compresión del aire desplazado por el mismo, al atravesar la atmósfera a velocidades que exceden a la del sonido.
 Short = S = Corto. Aplícase a ciertos calibres, para distinguirlos de otros similares de vaina más larga: .22, .32, .38, etc.
 Shot = Perdigones. Pequeñas esferas metálicas, utilizadas en los cartuchos de escopeta. En nuestro país, se suelen confundir los términos munición con perdigón utilizándolos como sinónimos. En realidad munición debería emplearse por cartucho.
 Shoulder = Hombro. En las vainas de tipo agolletado, es la sección curva o redondeada de la misma, entre su cuello y el cuerpo.
 Sight = Mira. Sistema de toma de puntería.
 Sight radius = Radio de mira. Distancia entre el alza y guión de un arma.
 Single base powder = Pólvora mono base o monobásica. Se utiliza nitrocelulosa en su composición básica. Ver double base.
 Size = Recalibrar. Se aplica al recalibrado de vainas o puntas.
 Sizing die = Matriz de recalibrado.
 Slug = Posta. Bala de plomo utilizada en ciertas cargas de escopeta. A veces se emplea como sinónimo de bala.
 SMLE = abreviatura de Short Model Lee Enfield.
 Smokeless powder = Pólvora sin humo.
 Soft point = SP = Punta blanda.
 Solid head = Literalmente cabeza sólida. Base sólida. Tipo moderno de vainas de culote reforzado, que reemplazó a las más antiguas, denominadas balloon head.
 Spitzer = Tipo de punta de fusil, de extremo agudo y perfil muy aerodinámico.
 SWC = Semiwadcuter = forma de proyectil de arma corta, que presenta un hombro de canto vivo. Frecuentemente llamada tipo Keith, por ser aquél famoso escritor-tirador, quien las popularizó.
 Swage = Extruir. Sistema de producción industrial de puntas de plomo, que no utiliza la fundición sino la extrusión en matrices, a gran presión.
 S&W = Abreviatura de Smith & Wesson.

T

T-C = abreviatura de titanum carbide o tungsten carbide. Carburo de titanio o carburo de tungsteno. Aleaciones de extremada dureza, empleadas en la industria. En recarga, se las usa en forma de anillos insertados en la boca del die de recalibrado, aumentando su vida útil, y eliminando la necesidad de lubricar las vainas.
 TC = Truncated cone. Cono truncado. Forma ciertas puntas.
 T/C = Thompson Center = Fabricante de la conocida pistola monotiro Contender, multi calibre.
 Throat = Garganta. Zona de la recámara, inmediatamente

adelante de la misma, donde comienza el cañón.
 Toggle action = Mecanismo de palancas utilizado para la apertura y cierre de la recámara, como el empleado por la pistola alemana Luger.
 Top punch = Pequeña pieza metálica que se usa como adaptador en las máquinas trefiladoras-engrasadoras, para no deformar la punta de la bala al recalibrarla.
 Trajectory = trayectoria.
 Trim = Recorte de una vaina, que ha sufrido un estiramiento, para llevarla a su longitud adecuada.
 Trimmer = Tornito para recortar vainas. Poseen una cabeza de corte, y una pieza-guía, intercambiable (pilot), para cada calibre a procesar.
 Trim to length = Medida a la cual debe recortarse una vaina estirada.
 Twist = Paso del estriado. Se expresa mediante una cifra, que expresa la distancia en pulgadas, que debe recorrer el proyectil, para efectuar un giro de 360 grados. Así, por ejemplo, un paso de 1:14 significa, que el proyectil da una vuelta completa en 14 pulgadas.

U

Unfired = Cartucho sin disparar.

V

Varmint = Alimaña. Animal o ave considerada plaga. En EE.UU. se denomina así a una modalidad de tiro a estas especies (especialmente al perro de las praderas o al cuervo) considerados plagas, efectuando disparos a grandes distancias con fusiles dotados de poderosas miras telescópicas. Suelen preferirse los calibres .22 de fuego central, de alta velocidad, con un efecto hidráulico casi explosivo al alcanzar la presa. Este tipo de caza no está difundido en nuestro medio, aunque podría ser aplicado a animales como la vizcacha, por ejemplo. Los calibres ideales para esta modalidad, son el .222 y .223 Rem., y el .22-250 y el .243 Winch entre otros.
 Velocity = Velocidad que desarrolla un proyectil. Expresada en pies por segundo o bien en metros por segundo.
 Vernier caliper = Calibre. Pie de rey.

W

Wad = taco. Disco de papel, fieltro, plástico, etc. empleado como separador entre la carga de pólvora y los perdigones en un cartucho de escopeta.
 Wadcutter = Literalmente significa saca bocados. Se refiere a ciertas puntas de arma corta, de forma cilíndrica, cuyo canto vivo delantero, deja una marca clara en el blanco de cartón.
 WBY = abreviatura de Weatherby.
 WCF = Winchester Center Fire. Wildcat = Literalmente gato salvaje. Se denominan así en los EE.UU. a ciertos cartuchos no comerciales, desarrollados por aficionados al tiro.
 Win = Abreviatura de Winchester.
 Windage = Viento. Ajuste de deriva. Corrección del desvío lateral de las miras.

Z

Zero = Poner a cero, las miras de un arma. Ajuste del sistema de miras, para hacer coincidir el punto de impacto con la alineación de las mismas. ■

Bibliografía Consultada

Los buenos libros, son una inversión indispensable y muy valiosa, para todo aficionado a las armas, y particularmente, para quienes recargan. No debemos conformarnos con leer un solo libro. Cuanto más leamos sobre un tema, más aprenderemos. Recuerde el lema de este libro: La recarga es una escuela en la que nunca nos graduamos.

En materia de bibliografía especializada, la ofrecida por los norteamericanos, es realmente asombrosa. Todos los títulos que se mencionan a continuación, se encuentran en la biblioteca del autor del presente manual, y han sido consultados para la preparación de este libro. A quienes lean en idioma inglés, los invito a conseguir algunos de estos libros, cuya información es absolutamente imprescindible.

Títulos

- ABC's of Reloading (DBI Books) por Dean Grennell. 1ra a 4ta edición.
 Cartridges of the World. 5th Edition. (DBI) (Actualmente por la 8va. Edición)
 Complete Guide to Handloading. Philip B. Sharpe. 3rd ed. 1953
 Hatcher's Notebook. Julian S. Hatcher. 3rd Ed. 1966.
 Metallic Cartridge Reloading. 1ra y 2da ed. S.L. Anderson/E. Matunas.
 Gun Digest Book of Handgun Reloading (DBI) Dean Grennell y W.M. Clapp
 Lyman's Pistol & Revolver Handbook. Lyman. Varias ediciones.
 Handloader's Digest . Tenth Ed. Ken Warner (DBI)
 Reloaders Guide – R.A. Steindler. Stoeger Books.
 Handloading for Handgunners. Maj. George C. Nonte Jr. (DBI)
 Propellant Profiles. Vol I y II – Handloader magazine. 1966-1982
 Handloader Magazine. Artículos diversos, en distintas ediciones.
 Early Loading Tools & Bullet moulds. Por R. H. Chamberlain (1988)
 Handloading. Por W.C. Davis. Publicaciones de la NRA. 1981
 IMR y Du Pont Handloader's Guide for Smokeless Powders. Varias ediciones.
 Hercules Inc. Alliant Powders. reloaders Guide for Hercules Smokeless Powders. varias ediciones.
 Winchester Western Ball Powder Loading Data. Varias ediciones.
 Handloading Ammunition. Por J.R. Matters.. 1926. Reprint of 1985 por Wolfe Publishing Co.
 Handbook for Shooters & Reloaders. P.O. Ackley (Vol I y II)
 The Complete Book of Practical Reloading . John Woters. Stoeger.
 Modern Handloading. George Nonte. Winchester Press.
 Pet Loads. Ken Waters. Wolfe Publishing.
 Handloader's Guide. Stanley W. Trzoniec. Stoeger.
 Cast Bulets. Suplement Nr 1 (NRA publications, 1981)
 The Art of Bulet Casting . Wolfe Publishing. 1981.
 Cast bullets. Col. E.H. Harrison (NRA 1979)
 Recarga de Municoes no Brasil. Ing. Creso M. Zanotta. Ed Magnum, Brasil.
 Manuales de Recarga de RCBS, Speer, Nosler, Accurate, Lee, Sierra, etc. Ediciones varias.
 Manual Lyman N° 48th (Diciembre 2002)
 Manual de Swift Bullets Co. N° 1 (EE.UU. 2003)
 Cartuchería 2. Joan J. Casas. Ed. de Autor, Barcelona, España 2003