

*M. C.*  
*M.* M. BELICO 320  
parte 1

S.I.P.B.A.

G.E.L.

1ra. Parte (La Plata)

Tomo I

Ejemplar N° 18

R

549

## CARTILLA DE EXPLOSIVOS

### INTRODUCCION:

Esta cartilla tiene como propósito resumir la experiencia acumulada por nosotros en relación con el uso operativo de los explosivos y artefactos, poniendo a disposición de los compañeros los elementos teóricos indispensables para manejar con eficacia creciente materiales y artefactos explosivos correspondientes a distintas situaciones tácticas.

Se darán los elementos básicos, ya transmitidos anteriormente, para:

- a. Facilitar la comprensión de futuros manuales sobre uso táctico de armamentos y explosivos, que se vayan desarrollando durante la lucha.
- b. Proporcionar base teórica a aquellos compañeros a los que les toque participar directamente en las tareas relacionadas con el desarrollo y producción de explosivos.

Para cumplimentar estos propósitos, es necesario repasar los siguientes temas:

- 1. Seguridad en el manejo de materiales y artefactos explosivos.
- 2. Componentes de los artefactos: cargas, mechas, detonantes, espoletas, carcazas.
- 3. Descripción, más o menos detallada, de algunos artefactos.
- 4. Uso táctico de los artefactos.

### SEGURIDAD

En este tema trataremos las normas a seguir en el manejo de explosivos. Hay que tener en cuenta que, cuando se manipulan explosivos, cualquier error o descuido se comete una sola vez.

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD A CUMPLIR EN EL TALLER O LABORATORIO DE EXPLOSIVOS

- 1. NO FUMAR.
- 2. Se debe mantener limpio y ordenado.
- 3. Todas las sustancias se deben guardar en envases bien cerrados y rotulados.
- 4. Si se debe trabajar en ambientes cerrados, colocar un extractor de aire para evitar que se acumulen gases o partículas volátiles susceptibles de estallar; si esto no fuera posible, airear bien la habitación antes de encender fuentes de calor.
- 5. No dejar restos de ácido sulfúrico en mesadas o recipientes. Recordar que reacciona con muchos productos.
- 6. Limpiar bien de restos los recipientes utilizados, lo mismo que las espátulas.
- 7. Colocar en las estanterías los envases de sustancias, teniendo en cuenta que no estén juntos aquellos que al ponerse accidentalmente en contacto reaccionen.
- 8. No tener estufas, calentadores o cualquier fuente de calor encendida mientras se trabaje con mezclas.
- 9. NO FUMAR.

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA FABRICACION

- 1. No fumar mientras se procede al mezclado de las sustancias.
- 2. Utilizar de cada sustancia la cantidad que indique la fórmula.
- 3. Proceder a mezclar las sustancias en el orden indicado en la fórmula.

- 4. No superar las temperaturas indicadas para cada sustancia o mezcla.
- 5. No utilizar recipientes metálicos para mezclar, ni tampoco, cucharas o espátulas metálicas.
- 6. Utilizar para moler botellas, palotes de madera, morteros de madera o porcelana.

MEIDAS DE SEGURIDAD EN EL ALMACENAMIENTO

En el almacenamiento de mechas tenemos que tener en cuenta que:

- a. Como son susceptibles a la humedad, tenemos que acondicionarlas. Para ello, sellaremos sus extremos con un baño de parafina, cera, esmalte para uñas o cinta Dux.
- b. Como es el conductor de la cadena de fuego, no puede tener interrupciones, por lo que la guardaremos enrollada, evitando quebrarla.
- c. Se colocarán en lugares alejados de fuentes de calor, para evitar que su envoltura externa sufra modificaciones.

En el almacenamiento de cápsulas detonantes, debemos tener en cuenta:

- a. Se guardarán en cajas de madera especialmente preparadas para ello.
- b. Hay que tener en cuenta que la humedad ataca a las cápsulas detonantes, por lo que se las aislará bien, sobre todo si se las entierra.
- c. Recordar que hay que guardarlas lo más lejos posible de las mezclas explosivas.

En el almacenamiento de mezclas explosivas tendremos en cuenta:

- a. Todas las mezclas serán guardadas en envases herméticos.
- b. Todos los envases de mezclas explosivas estarán rotulados con letra clara.
- c. Se almacenarán lejos de las fuentes de calor.
- d. Si las mezclas se guardan en los artefactos, se dará un baño de parafina al interior de los artefactos y a su exterior.
- e. Las mezclas que contienen caucho tienden a aglutinarse, por lo que hay que variar la posición del envase cada tanto (una semana a diez días).
- f. Recordar que el ácido sulfúrico debe estar almacenado lo más lejos posible del clorato de potasio, perclorato de potasio o permanganato de potasio.

MEIDAS DE SEGURIDAD EN LA MANIPULACION

De las cápsulas detonantes:

- 1. Las cápsulas detonantes se sacarán de su envase en el momento de colocarlas en la carga explosiva. Nunca se amontonarán sobre la mesa, ni se dejarán olvidadas entre otros materiales.
- 2. Al manipular una cápsula detonante se la hará lo más lejos posible del rostro; evitaremos así que, en caso de que estallara, nos hiere los ojos.
- 3. Se debe guardar las cápsulas detonantes que están o hayan estado cerca de fuentes de calor.

De las mechas:

- 1. Rejarnos si presenta alguna quetradura o si su cubierta externa presenta signos de haber sufrido algún tipo de daño que dificulte la propagación del fuego.
- 2. Si necesitamos usar mecha de un rollo que hace mucho tiempo que no utilizamos, debemos cortar 10 cm de uno de sus extremos, desecharlos, y recién entonces, cortar la cantidad que necesitamos. Pues si se hubiese humedecido su velocidad sería distinta a la que nosotros calculamos. Es conveniente además probar 10 cm de mecha, tomando el tiempo de combustión y comprobando si no ha variado su velocidad de propagación de fuego.
- 3. El extremo de la mecha que va introducido en la cápsula detonante nunca se cortará en bisel, para evitar que el extremo afilado toque la caperuza de la cápsula detonante (su punto más sensible) y la haga estallar.



MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS

1. Para transportar explosivos o cápsulas detonantes se los debe acondicionar de tal manera que no resulte peligroso para el encargado de realizarlo. Por ejemplo, si tuviéramos cajas de madera para los detonantes y necesitásemos transportar varios de éstos, envolveríamos cada uno en un trozo de algodón y los acondicionaríamos en una caja de material, relleno de algodón para evitar que, con el movimiento, se produzcan roces en las cápsulas detonantes, o que cualquier golpe exterior repercuta sobre ellos haciéndolos reaccionar.
2. Si se tuviere que transportar a pie explosivos y cápsulas detonantes, se llevarán los explosivos en un bolso y las cápsulas detonantes en otro, uno en cada mano. Así, si por algún imprevisto, llegaran a explotar los detonantes, no reaccionarían los explosivos.
3. Si se transportan granadas o cualquier otro artefacto, constatar que tengan bien colocado el seguro de transporte.

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LAS PRUEBAS

1. Para probar cápsulas detonantes, se cava un hueco en la tierra donde se coloca una cápsula con la mecha ya prendida. Si son de detonación eléctrica, se depositan en el hueco, y después de haberse alejado unos metros del lugar, se cierra el circuito.
2. Cuando se prueban explosivos, debemos protegernos en un refugio, antes de iniciarlos. Esto es todavía más estrictamente necesario si el explosivo que probamos está encerrado en carcasa metálica.
3. Para probar artefactos, utilizaremos algún sistema que nos permita hacerlos funcionar estando lejos y protegidos. Por ejemplo, para probar granadas de mano, ataremos al seguro un cordón largo, fijaremos la granada al terreno, y desde un refugio tiraremos del cordón soltando el seguro. Si luego de accionar el encendido del artefacto, éste no funcionara, esperar por lo menos 10 minutos antes de acercarnos; se evitarán así muchos accidentes graves.
4. Cuando estemos probando cápsulas detonantes, explosivos o artefactos, avisar a todos los compañeros para que ninguno se encuentre en la línea de peligro en el momento de accionarlos. Generalmente, se cuenta en voz alta para que todos estén alertas.
5. Si estamos probando un artefacto con espoleta y no funciona, esperar 5 minutos o más, luego colocar el seguro y recién entonces mover el artefacto. **IMPORTANTE.**
6. No dejar abandonados artefactos que no hayan funcionado por el peligro que significan para cualquier persona que los levante. Si decidimos que no son recuperables, debemos colocarles al lado una carga explosiva para destruirlos.
7. Si los artefactos que estamos probando se encienden eléctricamente, el encargado de instalarlos y sacarles el seguro debe llevar consigo la fuente de energía para evitar que por accidente se cierren los circuitos en el momento en que alguien se aproxime al artefacto.
8. Antes de comenzar las pruebas, recorrer la zona para verificar que no existan casas cerca.

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO.

Es en el momento de salir hacia el objetivo, cuando ya está completo el artefacto (explosivo y cápsula detonante colocados), que hay más posibilidades de accidentes, si no lo construimos bien. Por lo tanto, es de vital importancia y de suma responsabilidad asegurar que el compañero encargado de llevar el artefacto hasta el objetivo no corra ningún riesgo derivado del material que transporta.

Es recomendable y lógico, si una situación específica no lo contradice, transportar los artefactos sin la espoleta colocada; tratándose de bombas Molotov, sin la porción de clorato de potasio (recordar que estos artefactos son frágiles por necesidades técnicas).





546

4.

## EXPLOSIVOS

### DEFINICION:

Explosiva es toda sustancia o mezcla de sustancias capaz de reaccionar, en un tiempo breve, liberando mucha energía en forma de calor (reacción exotérmica) y siendo los productos finales de la reacción en su totalidad, o al menos en su mayoría, gaseosos.

La explosión de una sustancia puede ser provocada por un choque, el calor, el rozamiento o una onda de detonación de otro explosivo.

Generalmente, los explosivos son sólidos, aunque hay algunos líquidos (por ejemplo, la nitroglicerina).

### DIFERENCIAS ENTRE EXPLOSIVOS Y DEFLAGRANTES:

Las sustancias o mezclas de sustancias que llamamos explosivos tienen una velocidad de reacción muy alta, siendo ésta una de las características fundamentales que las diferencian de los combustibles comunes. Por ejemplo, la nafta quema (reacción) a una velocidad de aproximadamente 50 m/seg. y la dinamita reacciona a una velocidad de 6.600 m/seg. Sin embargo, dentro de esas altas velocidades hay variaciones. A las reacciones más lentas que la de la dinamita se las llama deflagraciones, y a las de velocidades muy altas se las llama detonaciones o explosiones propiamente dichas.

### ONDA MECANICA Y ONDA EXPANSIVA:

Puede decirse que el avance de la reacción, en el caso de la deflagración, constituye la llamada "onda mecánica" u "onda de fuego", como lo podemos observar cuando se quema un deflagrante, por ejemplo: pólvora, sobre una plancha de hierro y al aire libre.

En este ejemplo, los gases de la reacción se van al aire libre a medida que se van formando y el calor liberado se transmite no a dichos gases sino a la plancha de hierro.

En cambio, tratándose de sustancias detonantes, se forma una gran cantidad de gases que se acumula instantáneamente en un pequeño espacio (ya que las capas de aire que rodean al explosivo actúan de encierro para el mismo) y que se encuentra a elevada temperatura, es decir a una presión muy elevada. La expansión brusca de todos estos gases acumulados instantáneamente empuja, arrasa y rompe todo lo que encuentra a su paso.

Los gases que se expanden constituyen lo que se conoce como "onda expansiva" u "onda explosiva".

### CONDICIONES QUE DETERMINAN UNA EXPLOSION O DEFLAGRACION:

Hay que tener muy en cuenta que con una misma sustancia podemos hacer una deflagración o una detonación (excepto en el caso de los explosivos primarios). Para ello, tenemos que variar las condiciones de encierro. Por ejemplo, una pólvora deflagra al aire libre y detona cuando reacciona en un tubo cerrado. El T.N.T. deflagra cuando se lo inicia con nafta y un fósforo y detona cuando se lo inicia con una cápsula detonante.

Sin embargo, comúnmente, se utilizan ciertas sustancias como deflagrantes y otras como explosivos, pero hay que tener presente lo dicho anteriormente.

Los deflagrantes más comunes son las pólvoras; los explosivos propiamente dichos más comunes son: a) industriales: T.N.T., dinamita, etc.; b) caseros: mezclas varias cuyas fórmulas veremos más adelante.



547

5.

PODER ROMPEDOR O POTENCIA

El poder rompedor de los explosivos depende de tres factores:

1. Velocidad de la reacción.
2. Liberación de calor
3. Cantidad de gases formados.

Cuanto mejores sean estos tres factores, mayor será el poder rompedor del explosivo.

Los factores 1 y 2 dependen de la sustancia o de la mezcla en sí y no podemos influir sobre ellos. En cambio, la velocidad de reacción puede ser incrementada, en el caso de las mezclas caseras, moliendo muy bien las sustancias y mezclando al extremo logrando así una composición muy uniforme. De esta forma, la superficie de contacto entre los combustibles y los oxidantes es mayor y, por lo tanto, la reacción transcurre a mayor velocidad, aumentando así su poder rompedor.

Por otro lado, no debemos olvidar que la iniciación juega un papel muy importante en la velocidad de la reacción (o sea en su poder rompedor), ya que, a distintos modos de iniciarlas, las sustancias explosivas reaccionan a distintas velocidades, deflagrando en unos casos y detonando en otros.

INICIACION. SENSIBILIDAD AL CHOQUE, A LA LLAMA, ETC.

No hay que confundir sensibilidad con poder explosivo ni velocidad de reacción. Hay sustancias que se inician fácilmente y algunas deflagran mientras que otras detonan. Pero, en general, podemos decir que, para la mayoría de las sustancias se cumple que:

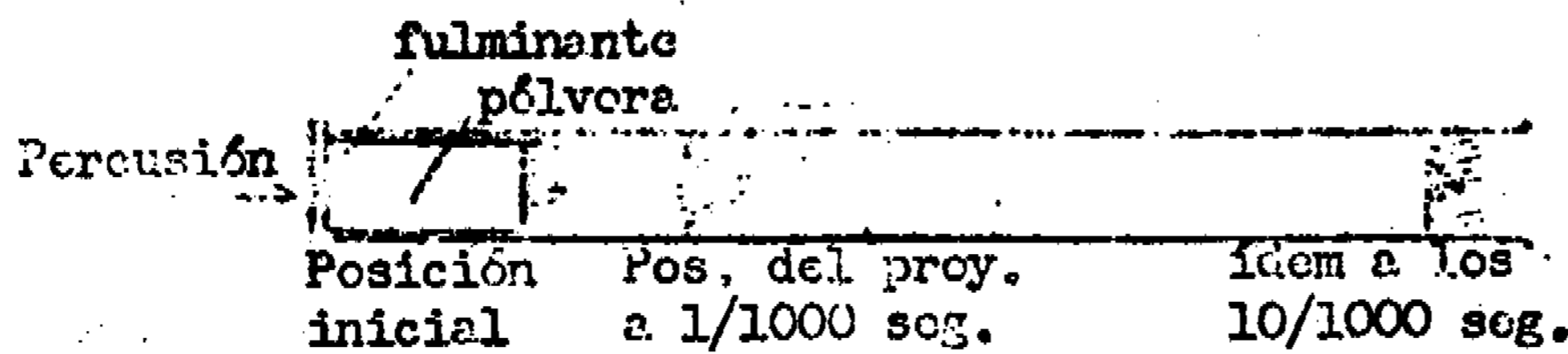
1. Si es muy sensible al choque (golpe), detona. Ej.: explosivos primarios.
2. Si es muy sensible a la llama, deflagra (ej.: la pólvora), o bien detona (ej.: los explosivos primarios).
3. Si es muy poco sensible al choque y a la llama, detona únicamente con ayuda de una explosión iniciadora.

CADENA DE FUEGO

Es el encadenamiento de: iniciador, reforzador (multiplicador), y explosivo en reacciones sucesivas. Por ejemplo, al acercarse fuego a una mecha lenta y encender ésta, iniciamos una cadena de fuego que se transmite a la cápsula detonante y ésta transmite a su vez a la carga que queremos hacer reaccionar.

PROPULSION

Para la propulsión se utilizan deflagrantes (pólvoras) pues permiten regular la rapidez de reacción de modo de evitar presiones excesivas que romperían el cañón del arma por explosión.



Lo que ocurre normalmente al producirse la percusión es la detonación del fulminante que enciende la pólvora. Al cabo de 1/1000 seg., ha reaccionado un 20 % de la pólvora formando gases que, por encierro, originan una presión que tiende a liberarse por el punto más débil, es decir hacia adelante, empujando el proyectil que se separa de la vaina. De esta forma, el volumen que ocupan los gases es cada vez mayor a medida que se produce el desplazamiento por lo que la presión disminuiría si no fuera por el 80 % restante de la pólvora que continúa reaccionando, produciendo más gases, que incluso van aumentando gradualmente la presión. Por eso, los gases siguen empujando al proyectil hacia la boca del cañón a una velocidad cada vez mayor. Al cabo de, por ejemplo 10/1000 seg., toda la pólvora se



548

6,

consumió y el proyectil se encuentra ya en la boca del cañón con su máxima velocidad.

Pero, si en vez de pólvora colocáramos un explosivo de alto poder, por ejemplo T.N.T., ocurriría que al iniciar a éste, detonaría, formándose tal cantidad de gases y a una temperatura tan elevada que antes que el proyectil pudiera desplazarse hacia adelante para liberar esa presión, las paredes del arma cederían con el consiguiente peligro para el usuario.

Por esto último, para todo lo referente a propulsión (armas de fuego, cohetes, etc.) se utilizan pólvoras, o sea, deflagrantes.

MEZCLAS INCENDIARIAS

Se basan fundamentalmente en una reacción lenta, que lanza un chorro de fuego cuya temperatura puede llegar hasta los 3,540°, dependiendo ello de la mezcla. En general, no pueden apagarse con agua. Puede agregárseles sustancias que queman lentamente (grasas, aceites) para prolongar el efecto.

CLASIFICACION DE LOS EXPLOSIVOS

Teniendo en cuenta la potencia se pueden clasificar en:

- I. Iniciadores o violentos:
  - a) Fulminato de mercurio
  - Azida de plomo
  - Tenerés
- II. Rompedores:
  - a) de alta potencia: pent, tetril, hexógeno, ácido picrico.
  - b) de potencia normal: T.N.T., dinamita, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, gelamón.
  - c) de baja potencia: pólvoras, nitrocomiacales.

PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS EXPLOSIVAS

FULMINATO DE MERCURIO: Se presenta en cristales blanco-grisáceos, es muy sensible, especialmente a los golpes. Ataca al aluminio, por lo que las cápsulas detonantes llenadas con fulminato deben ser de cobre. Detona a los 160°C.

AZIDA DE PLOMO: Polvo blanco cristalino. Algo menos sensible que el fulminato de mercurio. Detona a los 310°. No ataca al aluminio, por lo que es el que lloran las cápsulas de este metal.

TENERÉS: Cristales amarillos. Detonan a 230°. Inertes al contacto con los metales, su poder iniciador es 6 veces menor que el del fulminato de mercurio. Se encienden fácilmente.

PENT: Sólido cristalino y blanco. Es muy sensible, explota por el impacto de una bala de fusil. Funde, descomponiéndose, a los 143°, detona a 215°. Inerte en contacto con metales.

TETRAL: Cristales de color amarillo brillante. Detona a 190°. Inerte al contacto con los metales. Mas estable que el pent y el hexógeno.

HEXÓGENO: Sólido cristalino, blanco. Detona a 230°. Químicamente es mas estable que el pent. Inerte al contacto con los metales. Se funde con el T.N.T. para preparar cargas acumulativas. Es menos sensible a los golpes que el pent.

T.N.T.: (Tetnil, trinita, trinitrotolueno, tritol, tritón). Sólido cristalino de color amarillo marrón, de sabor amargo, no es higroscópico. Funde sin descomponerse a 81° (a baño maría), detona a 30°. Si se enciende al aire libre, puede sin detonar. Los pedos de 200 gramos explotan con cápsula detonante N°8. Si se lo usa fundido, se debe usar reforzador. Es químicamente estable y muy seguro para su manipulo. Su sensibilidad aumenta luego de haber estado expuesto a la luz so-



CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



549

L.r. Presentación de fábrica: bloques envueltos en papel parafinado que explotan con cápsulas detonantes, de 400 grs. (50 x 50 x 100 mm), de 200 gr (25 x 25 x 100 mm), de 75 gr (cilindros de 70 x 30 mm).

C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub>: Plásticos de potencia normal. Color crema. Poco sensibles a los golpes y fricciones, inertes en contacto con los metales; Explotan con cápsula detonante. No son higroscópicos.

DINAMITA: Está compuesta de nitroglicerina (líquido amarillo aceitoso, tan sensible que es inconveniente utilizarlo puro) mezclada en proporciones que van de un 19 % a un 60 % con un absorbente activo (aserrín, azufre, nitrato de sodio, carbonato de magnesio). No resiste bien la humedad. Se presenta de fábrica en barras. Tiene gusto a almendras amargas. Detona con cápsula detonante. Cuando se lo usa debajo del agua debe hacérsela explotar antes de las 24 horas. Sensible a la llama, golpe o fricción. Requiere cuidados especiales en su almacenamiento. Hay que cambiarla de posición cada diez o quince días, para evitar que sedimente la nitroglicerina y se produzca su exudación, lo que la hace muy peligrosa. En esta última circunstancia, lo mejor es deshacerse de ella.

----- 0 -----

MATERIALES PARA LA PREPARACION DE MEZCLAS EXPLOSIVAS

Los explosivos caseros son mezclas de sustancias oxidantes con sustancias combustibles.

a. OXIDANTES O COMBURENTES

NITRATO DE AMONIO: Sal cristalina blanca o amarillenta. Muy higroscópica. Funde a 169°. Poco sensible a los golpes, fricciones. En grandes cantidades arde sin detonar. No se debe mezclar con el clorato de potasio. Marcas que sirven: Erba, PM 80,05, Mallinckardt FW 80,69; el de marca Lana y Montana, de fabricación norteamericana, no sirve para la fabricación de explosivos.

NITRATO DE POTASIO: Se presenta en forma de cristales blancos. No explota por golpes o fuego. Fundido se inflama (320°), siendo así muy oxidante, funde acero, hormigón armado, hierro, etc.. Poco higroscópico. Se lo utiliza en las fábricas de embutidos y de velas.

PEROXIDO DE SODIO: Se presenta en estado líquido o sólido. De color amarillo, blanco o rosado. Se inflama por fricción. Mezclado con un combustible se obtiene un explosivo de alta potencia (dos veces más que el T.N.T.). Se lo utiliza en peluquerías y barberías..

NITRATO DE SODIO: Cristales blancos o amarillos. Muy sensible a los golpes, la fricción y la chispa: explota. Hay que molerlo en cantidades pequeñas, no más de 85 gr por vez. Es higroscópico. Funde a 180-200° (generalmente explota antes). Con una gota de ácido sulfúrico se enciende. No debe mezclarse con nitrato de amonio. En climas fríos y secos es muy peligroso trabajar con él, para molerlo previamente se lo humedece.

PERMANGANATO DE POTASIO: Polvo de color violeta oscuro. Poco higroscópico. Se inflama con ácido sulfúrico y con glicerina. En estado puro, es muy poco sensible a los golpes y fricción. Mezclado con un metal en polvo explota, por acción de chispas (no necesita cápsula detonante). Cuando se trabaja con él hay que usar guantes, tinte de rojo y sus manchas demoran días en salir.

MERCURATO DE POTASIO: Polvo blanco, soluble en agua, higroscópico. Se descompone a temperaturas superiores a los 400°. No se lo debe mezclar con nitrato de amonio o con metales en polvo. Reacciona con el ácido sulfúrico. Para molerlo, hacerlo en pequeñas cantidades.

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.





350

b. COMBUSTIBLES

INORGANICOS:

ALUMINIO EN POLVO: Enciende con dificultad. En combustión desprende 2100°. Mezclado con cualquier oxidante da un buen incendiario. Mezclado con clorato de potasio o permanganato de potasio se obtiene un explosivo que detona con cápsula detonante o con ácido sulfúrico. Aumenta la potencia de los explosivos. Es higroscópico. No se debe guardar junto a sustancias alcalinas. Flotando en el aire, en un ambiente cerrado, explota por chispas.

MAGNESIO: Polvo de color gris. También puede encontrarse en escamas. No explota por golpes o fricción. Se inflama a 300° dando una llama amarilla brillante. Mezclado con cualquier oxidante se obtiene un explosivo incendiario. Con permanganato de potasio es explosivo.

AZUFRE: Se presenta en polvo, barras o piedras de color amarillo. Funde a 119°. Se inflama a 180-200°. Mezclado con un oxidante da un explosivo. Se lo utiliza en la fabricación de la pólvora negra, en fábricas de ácidos, centrales azucareras, bodegas de vino.

ORGANICOS:

Aserrín de madera, corteza de pino, café molido, turba seca, negro de humo, resina, caucho, goma laca, azúcar.

MEZCLAS CASERAS: FORMULAS Y FABRICACION

I. MÉTODOS GENERALES DE FABRICACION

Se deben tener en cuenta las medidas de seguridad ya apuntadas en el manipuleo de las sustancias.

Todos los elementos deben estar bien secos, perfectamente molidos y tamizados para asegurar una mayor efectividad de la mezcla.

Método seco de fabricación: Mezclar perfectamente los ingredientes en polvo hasta obtener una sustancia homogénea.

Método húmedo de fabricación (únicamente con combustibles orgánicos):

1. Secar bien el nitrato de amonio.
2. Añadir un 10 - 15 % de su peso en agua.
3. Poner al sol u horno, pero sin llama, durante 15 minutos.
4. Añadir el combustible orgánico y mezclar bien. La masa viscosa obtenida se coloca en un recipiente cuidando que no pase de 2 dedos su espesor y se pone al sol durante 2 ó 3 horas revolviendo cada tanto con paleta de madera.
5. Se lleva al horno sin llama (calentado previamente) hasta que desaparezca la humedad.

La pasta final es moldeable. Es un 50 % más efectiva que los explosivos caseros fabricados por el método seco.

NOTA: Se puede aumentar o disminuir la sensibilidad de los explosivos caseros, agregándoles sustancias sensibilizadoras o flematizadoras.

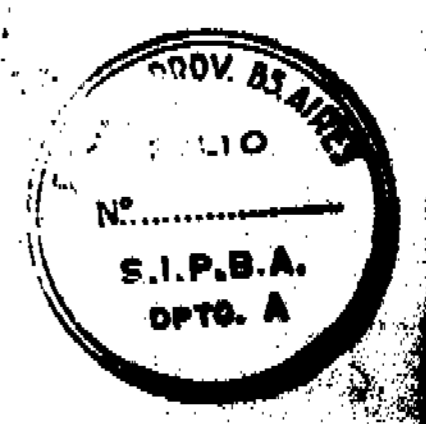
Sensibilizadores: Alcohol, aceite vegetal, carbón de madera, aserrín, etc.  
Flematizadores: Vidrio (0,04 % del peso del explosivo), arena (0,05 % del peso del explosivo).

II. EXPLOSIVOS

FORMULA N° 1, R - 2:

Nitrato de amonio:	60 %
Aluminio:	9 %
Perclorato de potasio:	20 %
Asfalto sólido o caucho:	11 %

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



551

9.

Método de fabricación: Se muele el nitrato de amonio lo más fino posible. Como absorbe rápidamente la humedad del aire, lo secaremos, una vez pulverizado.

Se extiende el perclorato sobre un papel grueso o un nylon y se muelen los terrones que pudiera haber con una botella.

Se muele el asfalto con mortero o una máquina de picar carne; una vez bien molido, se pasa por un tamiz fino.

Una vez preparadas las sustancias procedemos a mezclar: primero el asfalto con el perclorato, esto lo haremos sobre nylon y con cuchara de madera o plástico. Esta primera mezcla la unimos al nitrato de amonio. Para obtener 2 kg o más de explosivo es conveniente dividir en dos los ingredientes y trabajarlos por separado, para asegurar una buena mezcla de todas las sustancias.

Por último, agregaremos el aluminio, éste será de la mejor calidad posible, sobre todo si el explosivo se va a usar en cargas acumulativas.

Este explosivo es muy sensible a la humedad por lo que hay que protegerlo muy bien de ella. Su poder explosivo es comparable al del T.N.T. Es bastante seguro: no reacciona por golpes, fricción, chispas ni con el impacto de una bala de fusil.

USOS: Minas antipersonales, antitanques, cargas acumulativas y voladuras.

FORMULA N° 2

Nitrato de amonio	80 %
Caucho en polvo	10 %
Aluminio en polvo	10 %

Método de fabricación: Se procede lo mismo que en la fórmula N° 1 con respecto a las sustancias. Luego se mezcla el nitrato de amonio con el caucho y por último el aluminio.

Usos: Minas antipersonales, antitanques, cargas acumulativas y voladuras.

AMATOLES

Fórmula N° 1

Nitrato de amonio	50 %
T.N.T.	50 %

Fórmula N° 2

Nitrato de amonio	60 %
T.N.T.	40 %

Fórmula N° 3

Nitrato de amonio	65 %
T.N.T.	25 %
Aluminio	10 %

Estas fórmulas se emplean cuando la cantidad de T.N.T. que poseemos es escasa. Su poder es igual al del T.N.T. solo. El método de fabricación puede ser en polvo o fundido de acuerdo al uso que se le vaya a dar.

Método sin fundir: Se muele el nitrato y se seca bien. El T.N.T. se pulveriza y por último se mezclan los dos elementos.

Método fundido: Se toma el T.N.T. se muele y se pone a fundir a baño maría; simultáneamente, se calienta el nitrato de amonio a 80° (ya perfectamente molido y tamizado). Cuando el T.N.T. ya está fundido (entre los 70 y 80°) se le agrega lentamente el nitrato. Se calienta previamente el nitrato de amonio para evitar que al incorporarlo al T.N.T., éste se solidifique. El nitrato se incorpora lentamente, revolviendo la preparación durante 15 minutos con varilla de vidrio o cuchara de madera.

Usos: Esta mezcla se vierte dentro de las granadas de mano, de mortero, minas, etc.

Es conveniente poner en la cavidad donde irá la cápsula detonante un poco de T.N.T. mojado.



552

SOM.TOL.

Nitrato de sodio	50 %
T.N.T.	50 %

Método de fabricación: Se seca y se muele el nitrato de sodio lo más fino posible, el T.N.T. se pulveriza, y por último, se procede a mezclarlos lo más homogéneamente posible. Es higroscópico por lo que hay que preservarlo muy bien de la humedad.

Usos: Minas antipersonales, antitanques; granadas de mano y de mortero, etc.

III. PROPULSORES

FORMULA N° 1 (N - 2)

Clorato de potasio	70 %
Carbón vegetal	10 %
Azufre en polvo	5 %
Azúcar refinada	15 %

Método de fabricación: Se extiende el clorato sobre un nylon o papel y con una botella se muele bien. El carbón vegetal debe ser lo más liviano posible (médula de sauce), se muele y se pasa por tamiz fino. Con el azúcar y el azufre se procede igual. Se mezclan bien el azufre y el carbón, luego se les añade el azúcar, y, finalmente, el clorato, revolviendo hasta obtener una mezcla perfectamente homogénea. Es muy sensible a los choques, fricciones y chispas. No debe resguardarse de la humedad. Reacciona con el ácido sulfúrico.

Usos: En los foquitos de las cápsulas detonantes; como carga propulsora en la mina saltarina, en la bazooka, en el mortero.

FORMULA N° 2

Perclorato de potasio	75 %
Asfalto sólido	25 %

FORMULA N° 3

Perclorato de potasio	70 %
Asfalto sólido	20 %
Aluminio	10 %

Método de fabricación: Se procede como en la fórmula anterior. Estas mezclas son poco sensibles a los choques o fricción y necesitan 300° para entrar en combustión.

Usos: Recomendadas especialmente para la mina de perdigones dirigida, la saltarina y la antitanque, pudiendo usarse indistintamente cualquiera de las 2 mezclas. Reaccionan con cápsula detonante o con foquito lleno de pólvora.

FORMULA N° 4, POLVORA NITROCELULOSA

Cemento Dope	60 %
Pólvora N - 2	20 %

Método de fabricación: Se coloca el cemento Dope en un recipiente de cristal de boca ancha, y se le va agregando en pequeñas cantidades la pólvora N-2. Se revuelve la mezcla constantemente para evitar la formación de grumos. Debe lograrse una mezcla homogénea ya que la homogeneidad influye notablemente en la velocidad de combustión del producto final. Si es necesario se le puede agregar una pequeña cantidad de acetona para facilitar la homogeneización. Obtenida la mezcla, se la vierte sobre un vidrio, con reborde para contener la mezcla (superficie del vidrio en relación con el espesor que se quiera obtener). Se deja secar la mezcla unas 16 horas, hasta que la hoja formada se desprenda sola del vidrio. Luego se corta en trozos pequeños cuadrados o rectangulares. Es necesario guardarlos en frascos bien cerrados para preservarlo de la humedad, aun cuando es poco perjudicado por ella.

Usos: Como propulsor de la granada proyectable, minas antipersonales, etc.

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



IV. FORMULAS DE CANDLEERIASFORMULA N° 1, TERMITA

Aluminio 25 %  
 Minio rojo 75 %

Método de fabricación: Se seca el minio. Se extiende sobre un nylon o papel grueso y se añade el aluminio, revolviendo con espátula de madera o plástico hasta obtener una mezcla bien homogénea. Se enciende con un foquito lleno de pólvora y unos 10 gr de clorato de potasio con azúcar (50 y 50 %) como iniciador. Alcanza una temperatura de combustión de 3.500°. Es más efectiva si se la humedece con alcohol o aguarrás y luego se lo deja secar. Se la comprime bien en el envase y se la inicia bien arriba.

FORMULA N° 2

Nitrato de amonio 50 %  
 Caucho en polvo 25 %  
 Azufre en polvo 25 % (puede sustituirse por fósforo rojo: le da mayor violencia).

Método de fabricación: Primero se ralla y se tamiza el caucho. Se muele el azufre y el nitrato de potasio. Se mezcla el caucho con el azufre (o fósforo rojo), luego se añade el nitrato de potasio. Al fósforo rojo se le sacan los grumos con una espátula de madera, no se debe tamizar, hay que tener cuidado con las chispas y fricciones. La mezcla debe presarse bien en su envase e iniciarse con cualquier tipo de pólvora, bien arriba para evitar que los gases expulsen al resto de la mezcla.

FORMULA N° 3

Nitrato de potasio 3 partes  
 Fósforo rojo 1 parte  
 Caucho en polvo 1/2 parte  
 Aluminio 1/2 parte

FORMULA N° 4

Nitrato de potasio 4 partes  
 Fósforo rojo 1 parte  
 Aluminio 1/2 parte  
 Aceite pesado 1/2 parte

Método de fabricación: En la fórmula N° 3, se procede así: se mezcla primero el fósforo con el caucho, luego se agrega el nitrato de potasio y por último el aluminio. En la fórmula N° 4, se mezcla primero el nitrato con el fósforo (usando todos los elementos de trabajo de porcelana, vidrio Pyrex o de madera), luego se agrega el aluminio, y, una vez obtenida una mezcla bien homogénea, se agrega el aceite pesado.

BOTELLA INFLAMBLE O MOLOTOV

Se pone en una botella un cm<sup>3</sup> de ácido sulfúrico y se llena el resto con gasolina. Se cierra bien la botella para evitar que pierda líquido. Se fabrica un sobre alargado en el que se pone clorato de potasio y se lo pega a la botella con cinta Durex recién al lanzarlo.

LIQUIDO SALITROSO

Nitrato de amonio 3 partes  
 Azufre 1 parte  
 Aluminio en polvo 1 parte

Método de fabricación: Se mezcla el azufre con el nitrato y por último se añade el aluminio. Se lo envasa en cualquier tipo de recipiente. Esta mezcla se funde (licua) al arder, siendo capaz de perforar planchas metálicas y de hormigón armado. Es muy efectivo, alcanza una temperatura de 1.800°. Se inicia con clorato de potasio y ácido sulfúrico (método químico) o con un foquito lleno de pólvora e iniciante.



R

554

12.

### ARTEFACTOS EXPLOSIVOS

Básicamente, un artefacto explosivo o incendiario está constituido por una carga y un dispositivo encargado de iniciar la reacción.

Antes de entrar en la descripción de los distintos artefactos, nos detendremos en el estudio de sus principales componentes: 1. cargas, 2. detonantes y mechas, y 3. espoletas.

#### 1. CARGAS

Los artefactos pueden estar cargados con: explosivos industriales, o, cuando no se dispone de ellos, con mezclas caseras, o con combinaciones de explosivos industriales con mezclas caseras (por ejemplo: T.N.T: 30 %, nitrato de amonio: 60 % y aluminio 10 %).

#### 2. DETONANTES Y MECHAS

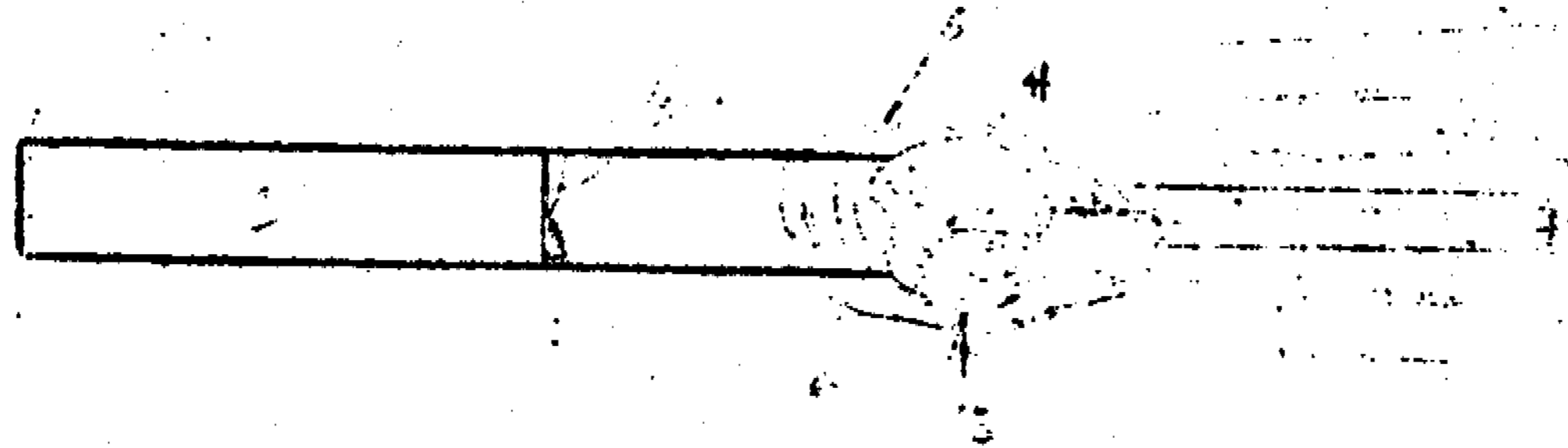
Las cápsulas detonantes originales, a base de fulminato de mercurio, fueron numeradas de acuerdo a la proporción de explosivo que contienen, lo que equivale a decir según su fuerza o capacidad como iniciador. Están numeradas del 1 al 10 (0,30 gr a 3,00 gr).

Las cápsulas que tienen la vaina de cobre llevan fulminato de mercurio, y las que son de aluminio llevan azida de plomo.

La cápsula de uso más frecuente es la N° 8 que es capaz de hacer reaccionar un pan de T.N.T. de 400 gr.

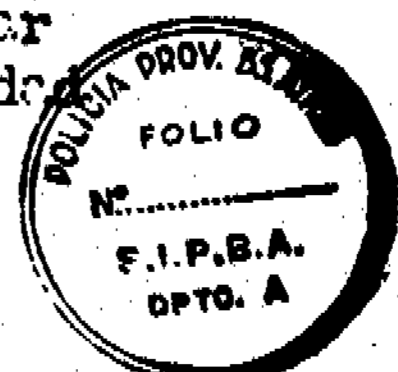
Las cápsulas detonantes eléctricas se rigen por los mismos principios que las de mecha, sólo que éstas llevan una mezcla inflamable que hace detonar al resto de la cápsula cuando la resistencia se pone incandescente al paso de la energía eléctrica necesaria.

CONVERSION DE LA CÁPSULA DETONANTE PIROTECNICA EN ELECTRICA: Para ello se necesita un focuito de los de linterna, cables, esmeril, elementos de soldar, pólvora o clorato de potasio con azúcar, cinta Durcx y cinta aisladora.



1. Cápsula detonante
2. Cáperuza del detonante (punto más sensible para la ignición)
3. Lámparita de linterna de 2.5 Volts.
4. Pólvora N° 2 o clorato con azúcar (50 y 50 %)
5. Cinta aisladora.
6. Agujero de la lámparita cerrado por un trozo de cinta Scotch o gota de Pega Todo.
7. Los dos polos: uno soldado a la parte trasera de la lámparita y otro a la chapita (rosca).

Medidas de seguridad: Evitar la humedad, evitar el contacto con ácidos, evitar toda presión sobre las cápsulas, protegerlas de los golpes, evitar la proximidad con chispas, guardar en envases apropiados.



55407a

### MECHAS

Mecha lenta: Tiene un diámetro de 5 a 6 mm. Esta constituida por una envoltura externa de plástico, tres envolturas de hilo trenzado y un alma de pólvora negra. Arde a una velocidad aproximada de un centímetro por segundo (límite de seguridad, pues es posible que al controlar una mecha nos dé de 2 a 3 cm por segundo).

Mecha rápida: Exteriormente es similar a la mecha lenta, pero el alma de pólvora está chuecada en el centro, lo que permite una mayor oxigenación, quemando unas 5 veces más rápido que la lenta.

Cordón detonante: Es un cordón constituido por una capa exterior de plástico, generalmente verde, tres capas de hilo y un alma de pólvora. Quemara a una velocidad de 6,500 m por segundo. Se usa para producir explosiones simultáneas de cargas separadas que pueden estar unidas por medio del cordón en circuitos en serie o paralelo (especialmente utilizado en demoliciones).

### 3. ESPOLETAS

Son dispositivos de diferente complejidad que sirven para iniciar indirectamente la rotación de las cargas explosivas. El funcionamiento de toda espoleta tiene dos etapas fundamentales: 1) Su puesta en marcha bajo la influencia de un estímulo externo; 2) La producción del calor necesario para iniciar la cadena de fuego.

#### Clasificación:

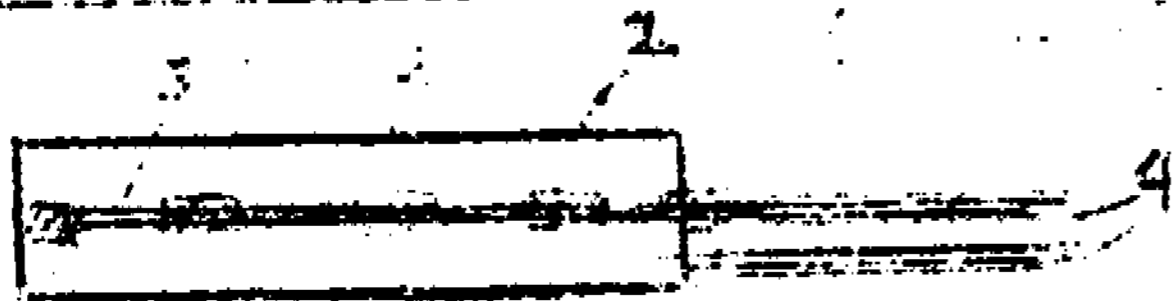
- Según la naturaleza del estímulo que las hace funcionar, se pueden clasificar en:
  - espoletas de presión;
  - espoletas de alivio de presión;
  - de tracción;
  - de movimiento;
  - de inercia.
- Considerando los elementos intervinientes en la producción del calor iniciador de la cadena de fuego, podemos clasificarlas en: eléctricas, mecánicas y químicas.

Se pueden combinar espoletas de distintos tipos para detonar una misma carga bajo la acción de distintos estímulos alternativos (espoletas combinadas).

En la mayoría de las espoletas se pueden incorporar sistemas de retardo basados en mecanismos de relojería, relays, acción de agentes corrosivos, etc.

Toda espoleta tiene además un seguro (seguro de transporte) que permite disponer de un margen de seguridad para activarle en el lugar y momento oportunos.

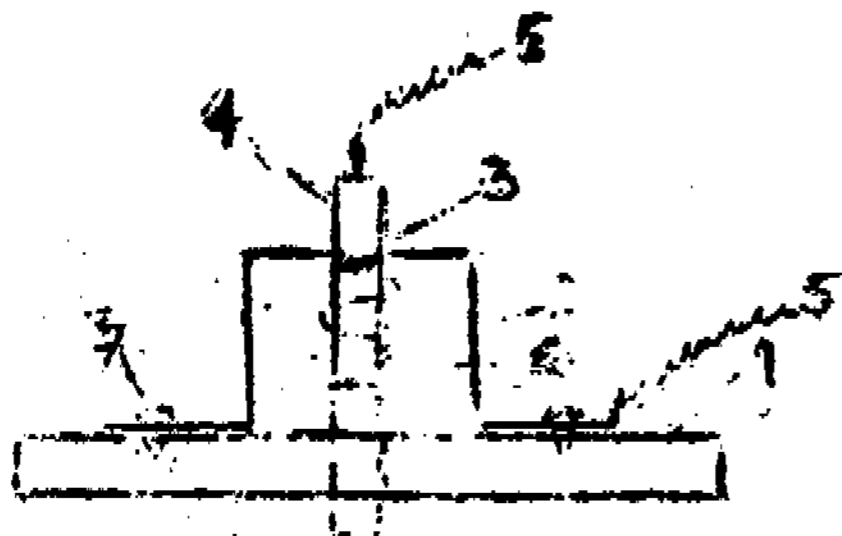
#### Espoleta de presión:



- Chapa metálica
- Aislantes
- Secciones de cables pelados
- Polos eléctricos

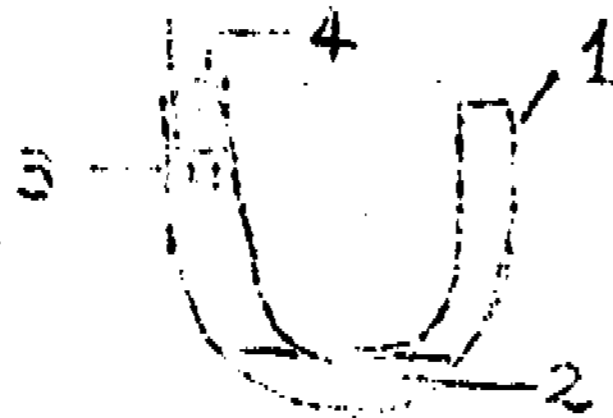
Esta espoleta funciona cuando un peso hace que las dos chapas metálicas se toquen. Cada una de las chapas está unida a un polo de la fuente de energía y están aisladas entre sí. Al producirse la unión de las dos chapas se cierra el circuito eléctrico que pone en funcionamiento los elementos productores del calor iniciador.



Espoleta de alivio de presión:

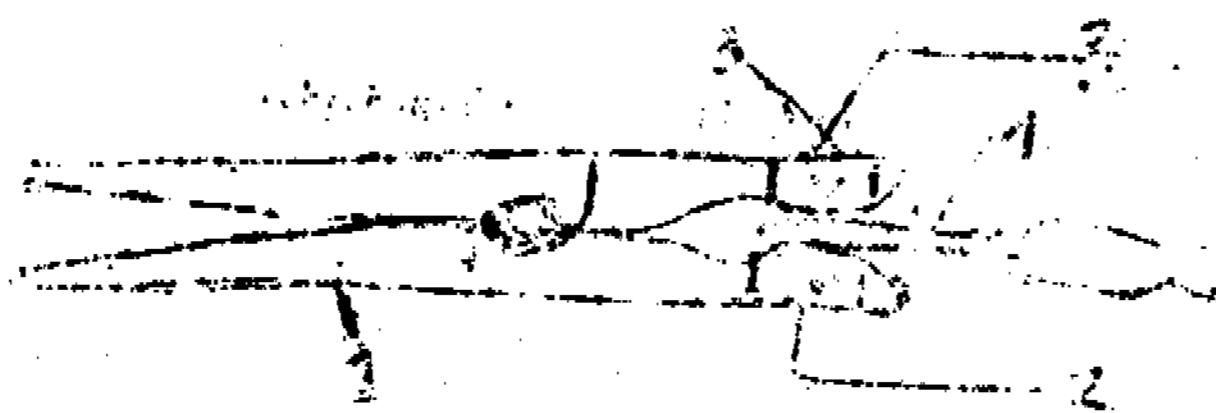
1. Plancha de acrílico o madera
2. Plancha de aluminio o cobre de 6 x 1 cm
3. Aro de cobre o aluminio, puesto en contacto con el conductor 4
4. Cable forrado
5. Polos eléctricos
6. Resorte
7. Cables (también se puede pegar)

Esta espoleta funciona cuando la presión que mantiene comprimido el resorte cesa y por lo tanto se eleva el aro de cobre (3), que es un polo eléctrico, poniéndose en contacto con la plancha de aluminio o cobre que es el otro polo eléctrico.

Espoleta de movimiento

1. Tubo de vidrio en "U"
2. Mercurio
3. Polos eléctricos
4. Cables

Al colocar esta espoleta hay hacerlo de forma tal que quede la gota de mercurio bien en el centro del tubo, y colocada, cualquier movimiento desplazará la gota de mercurio hacia uno de los extremos haciendo puente entre los dos polos eléctricos, cerrándose el circuito.

Espoleta de tracción:

1. Broche de la ropa
2. Polos eléctricos
3. Banda fijada al broche (aluminio o cobre)
4. Seguro (trozo de acrílico o plástico).

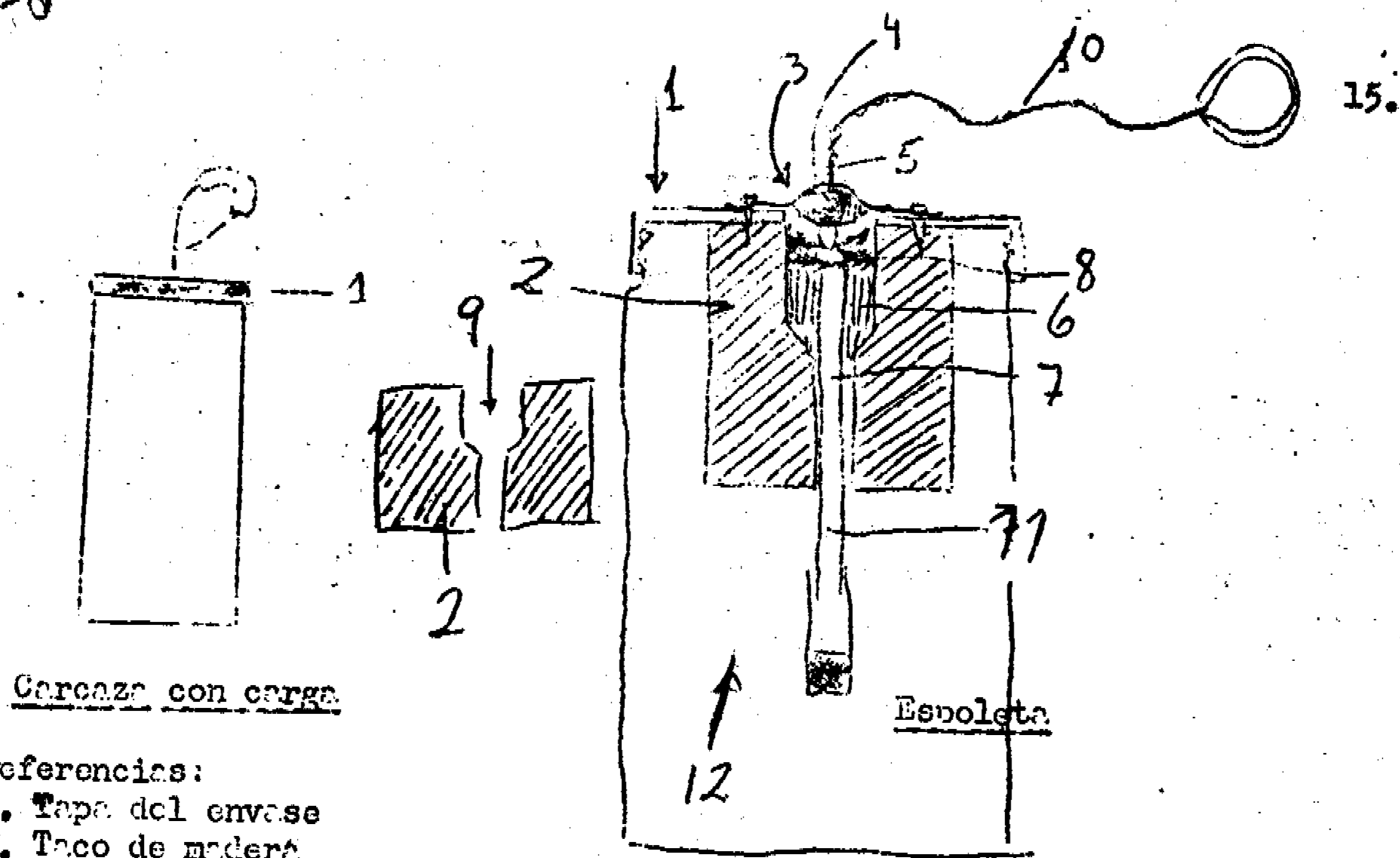
Esta espoleta es de muy fácil construcción pues partiendo de un broche de ropa se obtiene, con sólo fijarle en sus dos extremos una faja de material conductor, y soldando a dichas fajas cables. Esta espoleta entra en funcionamiento cuando una fuerza F tira del hilo del seguro, se separan entonces en contacto las dos fajas metálicas cerrando el circuito.

GRANADA DE IRONOMODELO

1. CARCASA: envase cilíndrico de plástico o baquelita, de boca ancha con tapa rosca. Para convertirlo en antipersonal (de fragmentación) se le envuelve en alambre de acero de 2 ó 3 mm de diámetro. Al alambre se le hacen muescas cada 2 cm para facilitar la fragmentación.
2. CARGA: se los llena con 80 gr de T.N.T. o una cantidad tal de explosivo que su potencia sea equivalente a los 80 gr de T.N.T. Por ejemplo, 160 gr de un amonal, cuya potencia sea inferior al T.N.T. en un 50 %.
3. ESPOLETA: Tira frictor. Es una espoleta química de tracción, con un sistema de retardo de 5 segundos.



555 V E 2



Carcasa con carga

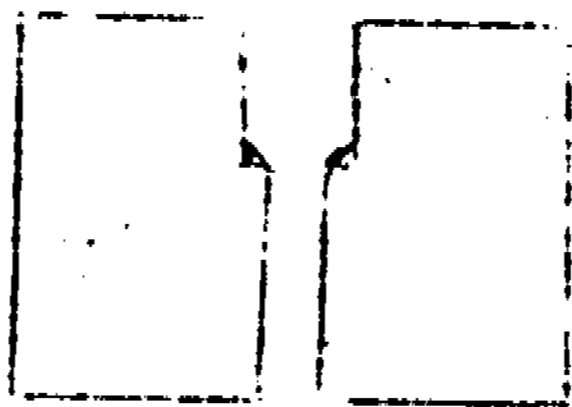
- Referencias:
1. Tapa del envase
  2. Tapa de madera
  3. Chapa de alum. o cobre con su concavidad
  4. Relleno de la concavidad
  5. Frictor
  6. Cinta engomada que envuelve la mecha
  7. Mecha lenta
  8. Iniciador
  9. Hueco resultante del barrenado
  10. Hilo de nylon
  11. Parte de mecha lenta que sobresale del taco
  12. Carga explosiva.

CONSTRUCCION:

- a) De la espoleta: En la construcción de la espoleta podemos observar 7 pasos:
1. Construcción del taco de madera.
  2. Fabricación de la chapita de aluminio.
  3. Fabricación del frictor.
  4. Preparación de la mezcla para el frictor.
  5. Preparación de la mezcla para el relleno de la chapita de aluminio
  6. Preparación del conjunto chapita/tira-frictor.
  7. Preparación de la mecha lenta.

1. Construcción del taco de madera:

Se cortan tacos de 4 cm de largo de una varilla de madera de diámetro inferior al diámetro interno de la boca del envase. Se perforan en el centro de su diámetro, primero con una mecha de 6 mm, llegando la perforación al otro extremo (de lado a lado). Luego se ensancha el orificio con un barrenado de 12 mm, unos 2 cm de profundidad.



2. Fabricación de la chapita de aluminio:

Se cortan de una chapa de aluminio rectángulos de aproximadamente 25 x 15 mm. Con una matriz confeccionada especialmente le haremos una concavidad sobre uno de los bordes de 25 mm. Por último, perforaremos el centro de la concavidad, el orificio tendrá un diámetro que permita el paso del alambre del frictor.



Vista desde arriba:



concauidad

Vista de perfil

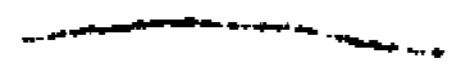
Perforación



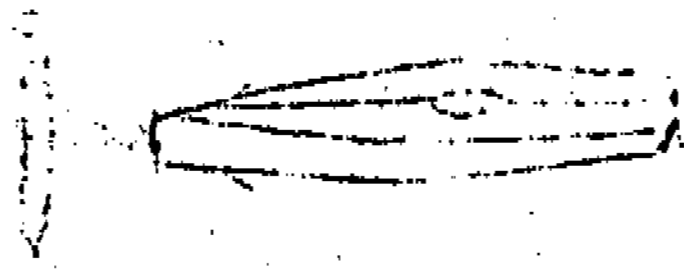
clavitos para  
sujetar el taco de  
madera.

### 3. Fabricación del frictor:

Se cortan trozos de alambre de 0,01 mm de diámetro (o cuerda para piano) de una longitud de 4 cm. Se retuercen teniendo los dos extremos de los alambres sujetos con una pinza o introduciendo un clavo fino en el medio.



Alambre



Forma de retorcerlo

Terminado

### 4. Preparación de la mezcla del frictor:

Se les quita la cabeza a unos 30 fósforos (marca "70") y se las pone en remojo en alcohol hasta que se noten blandas. Se mezclan bien, si tiene mucho alcohol calentar a fuego indirecto hasta obtener una pasta cremosa. Se introducen en esta pasta los alambres retorcidos (frictor) tratando de que la pasta se adhiera bien y tome la forma de una cabeza de fósforo. Se ponen a secar colgados por el extremo superior. **IMPORTANTE:** Para que funcionen tienen que estar perfectamente secos.

### 5. Preparación de la mezcla para rellenar las chapitas de aluminio:

Sulfuro de antimonio  
Clorato de potasio  
Azufre

Se mezclan estas tres sustancias hasta obtener una sustancia homogénea. Se toman unos 10 gr de la mezcla y se le incorpora una pequeña porción de clara de huevo, revolver hasta tener una pasta algo espesa.

### 6. Preparación del conjunto chapita-frictor:

Se coloca en la concauidad de cada chapita una pequeña porción de la mezcla anteriormente explicada y cuando aún está húmeda se introduce el frictor por el orificio de la concauidad (el frictor debe estar bien seco), cuidando que sobresalga toda la "cabeza" del frictor. Se pone a secar en horno abierto y con temperatura media. Cuidar que la temperatura no sea demasiado alta pues pueden llegar a encenderse.

mezcla de sulfuro de antimonio, clorato de potasio y azufre.

### 7. Preparación de la mecha lenta:

Se corta la longitud de mecha apropiada para dar un retardo de 5 segundos (por ejemplo, 5cm de mecha que quema a una velocidad de 1 cm/seg.). Se la rodea de cinta engomada como indica la figura, el primer rollo se hace colocando la cinta a ras de la mecha y el segundo haciendo sobresalir la cinta 1/2 cm del borde de la mecha. Se coloca en (1) iniciante que puede ser la misma pasta que se colocó en las chapitas de aluminio o si no clorato de potasio con azúcar mezclado con carbón.

### b) De la carcasa:

El envase se compra en las fábricas de envases plásticos.

556 VAD

A la tapa del envase se le hacen dos perforaciones del diámetro de los tornillos que emplearemos para sujetarla al taco de madera. Además, una perforación central de diámetro tal que permita que la concavidad del frictor sobresalga por ella. Si el envase comprado es de capacidad superior a los 80 gr. de explosivo, se le puede disminuir su capacidad mediante una capa de yeso.

ARMADO DE LA ESPOLETA.

La mecha ya preparada se introduce en el taco de madera, se clava la chapita de aluminio (frictor) al taco de tal forma que permita la entrada de aire. Es decir, la clavaremos hacia uno de los costados de la perforación del taco (ver fig.). Luego atornillaremos la tapa de la carcasa al taco de madera, y colocaremos el hilo de nylon en el anillo del frictor.

LLENADO DE LA CARCAZA

Si empleamos mezclas fundidas debemos llenarlas de tal forma que quede una cavidad que permita que la cápsula detonante quede en el centro de la carga explosiva para un mejor aprovechamiento.

Si se usán mezclas en polvo comprimirlas bien dejando siempre el espacio para la cápsula detonante.

SI SE EMPLEA TNT NO CALENTARLO A MÁS DE 81°.

MONTAJE Y CENADO

Se coloca la cápsula detonante en el extremo libre de la mecha que sobresale del taco de madera. Se ajusta a la mecha por medio de una pinza de madera, o por medio de cinta aisladora enrollada en la mecha, hasta hacer que la mecha entre con un poco de presión dentro de la cápsula detonante. Recordar que el extremo de la mecha es romo y que no puede introducirse más de 14,5 cm dentro de la cápsula. Se enrosca la espoleta a la carcasa y se sujeta el hilo de nylon al cuerpo de la granada por medio de cinta engomada, cuidando que el hilo no quede flojo para evitar que se enganche por accidente y se produzca la reacción del frictor.

FUNCIONAMIENTO

Al tirar violentamente del hilo de nylon se inicia el frictor que transmite el fuego al iniciante de la mecha; éste enciende la mecha lenta que luego de 5 segundos hace detonar a la cápsula detonante la que detona a su vez a la carga explosiva.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

1. Para su buen funcionamiento:

Para que resulte efectivo deben tenerse en cuenta las siguientes reglas:

- a) Todas las mezclas deben estar bien secas.
- b) Para hacer 10 granadas deben fabricarse 20 espoletas iguales en una sola tanda, probar 10 elegidos al azar y usar los 10 restantes según el resultado de la prueba.
- c) Probar la resistencia a la tracción del hilo de nylon.
- d) La cápsula detonante debe quedar en el centro de la carga explosiva.
- e) Dejar un pequeño espacio para la entrada de aire al frictor.
- f) Comprobar el buen funcionamiento del explosivo a usar.

2. Para el almacenamiento:

Teniendo en cuenta que la humedad puede impedir el funcionamiento debemos debemos preservarnos de ella. Guardaremos las espoletas en envases vacíos y sellaremos la entrada de aire del frictor por medio de parafina o cera, cuidando que quede bien cubierta. La carcasa con el explosivo la cerraremos con una tapa que no esté perforada. Las espoletas estarán guardadas sin la cápsula detonante. Una medida que puede tomarse cuando se necesite usar las granadas guardadas por mucho tiempo es secar las espoletas (ojo sin el detonante) en horno, con calor suave.



557

18.

3. Para el transporte:

Si el transporte es desde los depósitos hacia el lugar de entrega a los compañeros, se pueden transportar sin la cápsula detonante y éstas colocársolas momentos antes de repartirlas.

Si el transporte es hacia una acción, es decir que cada compañero transporta una, se tendrá en cuenta que la parte más sensible es el hilo de nylon, por lo que se la llevará de tal modo que sea muy difícil el enganche accidental de éste. También se evitará golpearla o que sufra una caída.

.....  
.....

Setiembre de 1970.

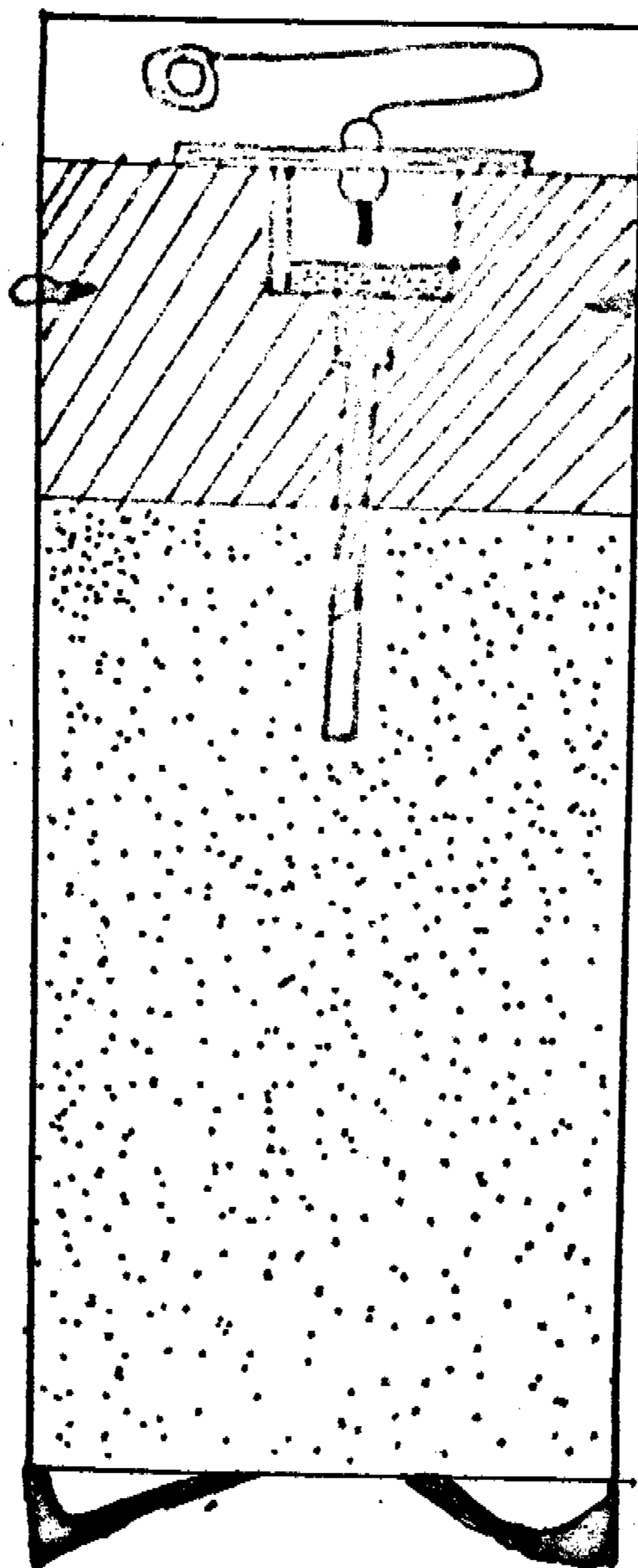


558

Frictor

mecha

detonante



tapa HARDBOARD  
cordel y argolla

tornillo

Taco de madera

sustancia explosiva

tapa HARDBOARD

carcaza

- (1) 1er. encendido  
(frictor)  
mecanico
- (2) 2do. encendido  
(polvera sensible)  
mecanico
- (3) 3er. encendido  
(mecha propiamente dicha)  
mecanico
- (4) detonante  
(quimico)

explosión





559

**(3) MEZCLA Y CHAPA:**

**ELEMENTOS:**

- Polvora sensible
- Chapas de frictor
- 1 clara de huevo
- espatula de madera
- tapita de plástico

**PROCEDIMIENTOS:**

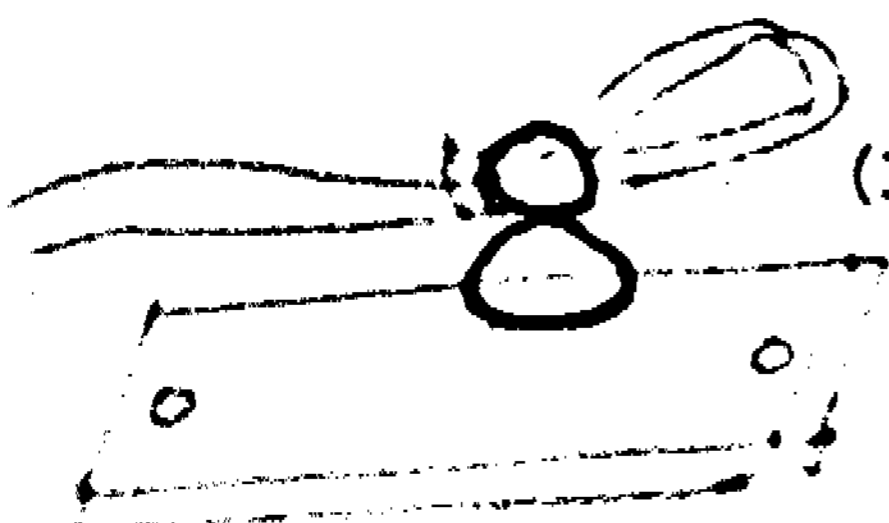
- Se vierte pólvora sensible en la tapita (cantidad aproximada)
- Se corta la clara de huevo para que la albumina se distribuya parejamente.
- Se dejan caer 2 ó 3 gotas en la pólvora y se mezclan bien. El resultado final es una pasta ni muy líquida ni muy seca. Mucha cantidad de clara endurece excesivamente la mezcla. Poca cantidad hace que no se adhiera lo suficiente.
- Se colocan en el soporte fosforos y chapas y se aplica la mezcla en la cucharita de la chapa.
- Se obtiene y se clasifican:
  - a) malos (fosforos. flojo y/o mezcla suelta.
  - b) de prueba (mezcla desprolija)
  - c) de uso

**(4) CARBON Y ARGOLLA:**

**ELEMENTOS:**

- Hilo de manchore cortado en trozos de 60cm
- tubo de polietileno (trozos de 4mm x 9cm)
- 1 soporte con orificio para apoyar el frictor

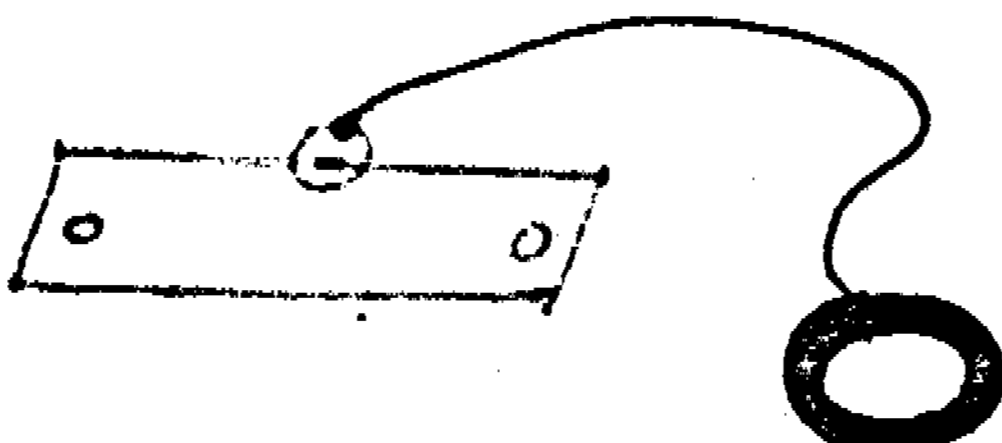
**PROCEDIMIENTO:**



- (1) suavemente se cierra esenudo
- (2) Luego se tornea el hilo en sus puntas y en el sentido del torneado natural del hilo.

- (3) Se obtiene un cordón y se anuda en su punto
- (4) Se introduce en el tubo de polietileno
- (5) Se anuda, se corre el nudo, se introduce el primer nudo en el tubo, se aprieta y se cierra la argolla.

Queda así:



564


FRIGTORES:

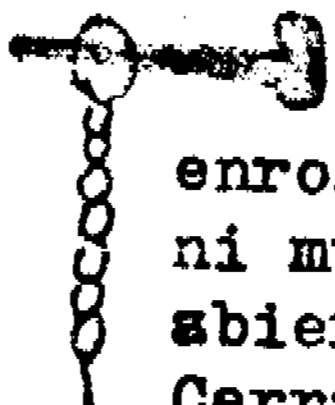
Habrían cuatro etapas: -estructura de alambre. 1) Alambre  
-baño de fosforo 2) Fosforo  
-frictor propiamente dicho 3) Mezcla y chapa  
-Terminación 4) Carbón y argolla.

(1) ALAMBRE:

ELEMENTOS: -alambre de acero de freno de moto  
se corta en trozos de 5 6 6 cms.  
-1 clavo (1 pulgada y media)  
-1 pinza (dedos largos y ranurados)  
-1 tenaza para cortar acero

PROCEDIMIENTO:

  
se tornea el  
alambre usando el clavo  
como soporte.  
Se corta el resto

  
enrollado de helicoides  
ni muy cerrado ni muy  
abierto.  
Cerrar bien las puntas.

(2) FOSFOROS:

ELEMENTOS: -fosforos de cera (investigar la calidad del fosforo de 5 6  
7 cm.  
-1 pote de aluminio ( altura necesaria para un fosforo parado)  
-1 pote de porcelana o plastico bien duro y de forma estre-  
cha y alargada (2,5 x 4,5)  
-1 tacho de aluminio del alto del pote de plástico.  
-1 tijera hemostatica de punta dentada.  
-1 cartón con ranura para soporte de los alambres.

PROCEDIMIENTO:

-Se colocan los fosforos en ablande (usar agua destilada)  
-Cuando se comprueba que las cabezas salen facilmente se vierten en el  
pote de porcelana o plástico.  
-Se forma una pasta ni muy liquida ni muy espesa y se coloca el pote  
dentro del tacho, al baño maría. Es así que se prepara la pasta, revol-  
viendo siempre (con vidrio o plástico) y no dejandolo endriar nunca.  
-Se seleccionan los alambres.  
-Se sumergen en la pasta hasta mediana altura.  
-Y de aquí al secado, en el soporte de cartón.



561

COMPONENTES:

Clorato de potasio.....4 partes  
Aluminio en polvo.....1 parte  
Azufre(barra, molido).....1 parte  
Minio.....1 1/2 partes

(se trabaja en partes y no en pesos)

PROCEDIMIENTOS:

- Se tamizan separadamente, azufre y minio, y luego juntos.
  - Se tamizan el clorato, se le agrega a la mezcla anterior y se vuelven a tamizar los 3 juntos.
  - Se tamiza el aluminio y se agrega a la mezcla anterior y se vuelven a tamizar los 4 juntos.
- Esta última vez se tamiza hasta 10 veces.
- Luego se almacena, con las siguientes recomendaciones:

- a) frasco de cerrado NO hermetico, porque confinado es peligroso.
- b) tapa sin rosca ni dura
- c) nunca secarla. Con elemento por separado si, pero la mezcla, no.

//////////

POLVORA SENSIBLE: Mezcla mecánica en seco.

CARACTERISTICAS: Muy sensible y potente.

POSIBILIDADES: Para fabricar polvora calibrada para mechas.

RECOMENDACIONES: NO FUMAR

COMPONENTES:

Sulfuro de Antimonio.....56%  
Clorato de potasio.....43%  
Azufre( en barra, molido)..... 1%  
(se trabaja con pesos)

PROCEDIMIENTO:

- Se tamizan separadamente el sulfuro de antimonio y el azufre y luego juntos.
- Se tamiza el clorato y se agrega a la mezcla anterior.
- Se tamizan las tres sustancias juntas, 10 veces.
- Se la almacena en un frasco con tapa, sin rosca

RECOMENDACIONES GENERALES: En las polvoras que fuera necesario moler nunca hacerlo vidrio contra vidrio ni metal contra metal. El unico metal que admite ser usado es el aluminio. El contacto con otros puede causar reacciones extrañas. Los elementos para revolver deben ser siempre de madera o plastico(o vidrio).  
Aguas, nunca cloratadas o minerales- usar destilada o de lluvia.



562

POLVORAS:

POLVORA NEGRA: Es una mezcla mecánica de sustancias.

CARACTERISTICAS: Es la menos sensible: arde con humo

POSIBILIDADES: Por ser lenta sirve para cargar mechas.

COMPONENTES:

Nitrato de Potasio.....	70 gr
Carbón vegetal.....	20 gr
Azufre(en polvo).....	10 gr
Goma Arábica.....	5cc

(se trabaja con pesos)

PROCEDIMIENTOS:

- Se muelen y tamizan las sustancias separadamente.
- Se pesan los componentes.
- En un recipiente de aluminio se coloca el nitrato de potasio y se le va agregando agua destilada hasta que se disuelva, revolviendo con una espátula de madera : ( al calor no directo el proceso se acelera) (temperatura maxima 50°).
- Una vez disuelto se le agregan el carbón y el azufre y se sigue revolviendo lentamente.
- Cuando adquiere el aspecto de pasta se le agregan los 5 cc de Goma Arábica (la goma arábica se compra en piedras y se disuelve en agua destilada. Tarda días en disolverse por lo que debe tenerse pronta de antes).
- Se deja secar la mezcla, nunca al calor directo y no sobrepasando los 40°. Una forma es al sol y cubierto con un trapo negro. Otro en un recipiente con arena, se calienta la arena y sobre ella se coloca la mezcla.
- Una vez seca, se retira del recipiente, se muele, se tamiza y se almacena herméticamente.

VELOCIDAD PROMEDIO= 2,5 segundo/cm

//////////

POLVORA DE ALUMINIO: Mezcla mecánica y en seco.

CARACTERISTICAS: Muy sensible y potente. Deja residuo.

POSIBILIDADES: Para cargas. Desde cohetes hasta bombas: 200 grs.  
Confinados matan en un radio de 5 mts.  
Sirve para reforzar también polvoras débiles.

RECOMENDACIONES: NO FUMAR  
NO HACER MAS DE 50 grs. POR VEZ  
NUNCA UN ACIDO CERCA, porque lo enciende.





563

al choque y a la temperatura. Esto lo hace comodamente manejable y transportable, pero esto no nos debe hacer olvidar que el amonal es un explosivo de altísima potencia y que con todos los explosivos nunca sobran LAS precauciones. Basta una desprolijidad para obtener un accidente.

564

La solución nosotros la usamos a 50°C y a esa temperatura tenemos que: En 100 cc de H<sub>2</sub>O se disuelven 371 gr de NO<sub>3</sub> NH<sub>4</sub> y que la solución resultante ocupa un volumen de 340 cc tiene una densidad de 1.330 y un color amarillo pálido.

Necesito, por ej.: 750 gr. de NO<sub>3</sub> NH<sub>4</sub> porque quiero un kilo de amonal, bien:

$$\begin{array}{r} 340 \text{ cc} \text{ -----} 371 \text{ gr} \\ x \text{ -----} 750 \text{ gr} \end{array} \quad x = \frac{340 \times 750}{371}$$

- 4) Se mezclan el carbón y el aluminio
- 6) Se vuelva, revolviendo, el nitrato de amonio; no se mezclan por tensión superficial, para vencerla se hecha un chorrito de alcohol. Se obtiene así una pasta homogénea y blanda.
- 5) Se hecha la vaselina, siempre revolviendo tratando de impregnar lo más posible los elementos secos.

## II) SECADO DE AMONAL

Se hace colocando la bandeja de aluminio que contiene la pasta sobre una fuente de calor parejo, que por supuesto NO SEA FUEGO DIRECTO, y que no lleve la temperatura del amonal, por encima de los 60° c.

Para ello se usa un panel radiante eléctrico o arena caliente. Si se usa una estufa de secado asegurar algún sistema que permita una correcta y constante ventilación porque sino la atmósfera de ella se carga de humedad y no seca nada. Si a lo largo del secado, los componentes se vuelven o separan, hechar otro chorrito de alcohol.

Si debe interrumpir el secado, poner la bandeja en una bolsa de mylon, para que no se vuelva la humedad. Es muy higroscópico.

El amonal seco es un polvo. Al apretarlo entre los dedos da una sensación de grasitud.

Una vez seco se cierra con tamis de media de nylon. Esto se puede ahorrar si se cierraron correctamente el C y el Al.

El amonal debe ser almacenado en bolsa de nylon bien cerradas. Si se quiere se puede poner en la bolsa convenientemente adecuada una sustancia secadora (Ej. silicagel)

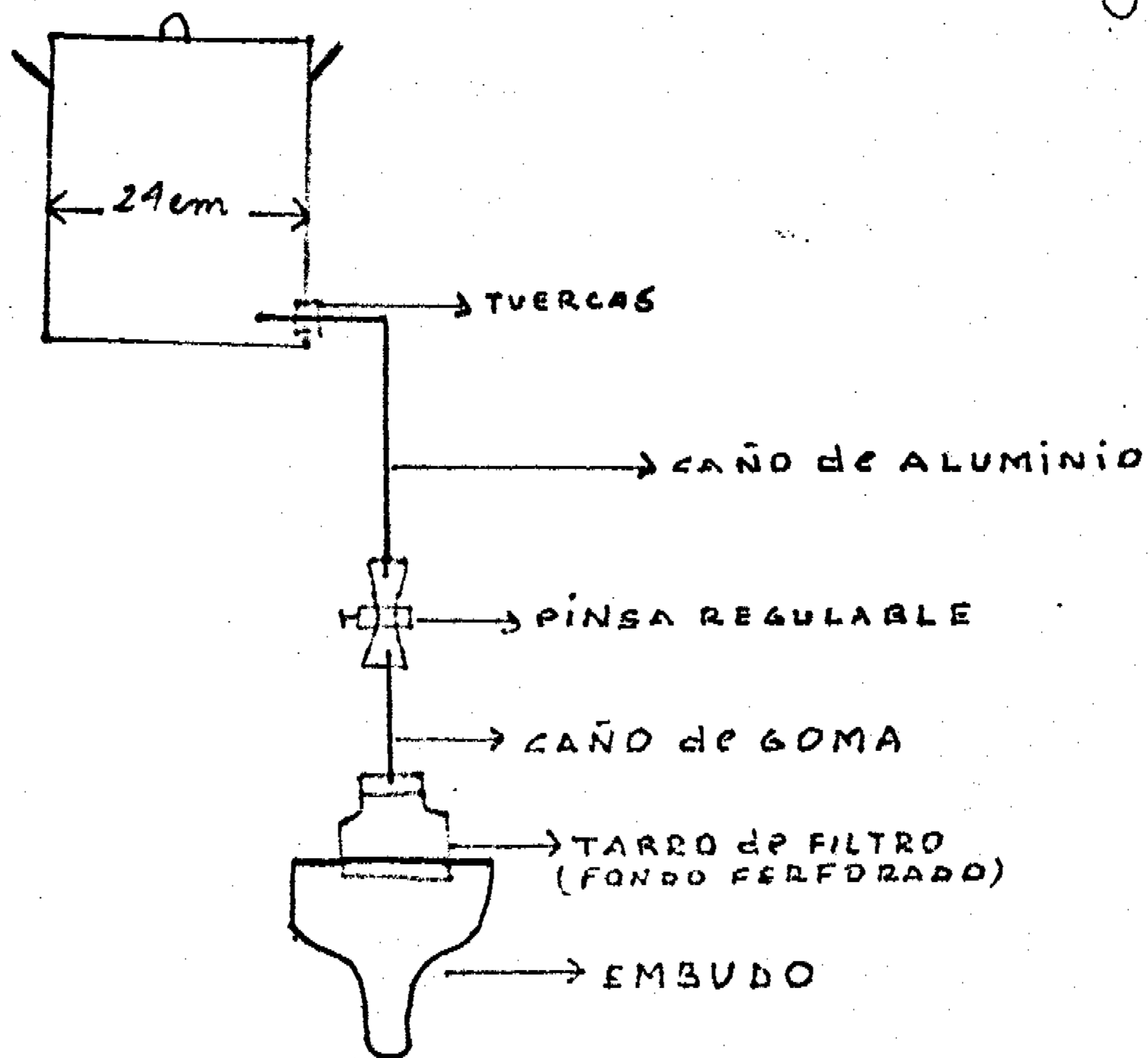
Debe ser depositado en lugares secos, lejos del fuego, si bien es poco sensible a los golpes y al calor, no debe dejarse o manipular cerca de él detonadores o armas de fuego.

Antes de usarlo es conveniente verificar si está bien seco.

Es clásico decir que el amonal explota cuando está confinado y con un detonador adentro; esta frase jerarquiza un aspecto fundamental de él: SU SEGURIDAD (que lo hace de elección) debido a su baja sensibilidad

## SISTEMA de FILTRACION

565



## PRODUCCION DEL AMONAL

I) Mezcla de sustancias ( se hace en mojado)

1) Se pesa la vaselina y se diluye en nafta (la minima cantidad requerida)

2) Se tamizan y se pesan el aluminio y el carbón.

3) Se obtiene la cantidad necesaria de nitrato de amonio. ¿Como?

Una manera sería secar sus cristales, pesarlos, agregarles los otros componentes y H<sub>2</sub>O destilada, para que sea en mojado, lo que produce una mezcla mas infima. Esto nosotros no lo usamos porque:

a) el nitrato es altamente higroscopico y la obtención de cristales secos requiere:

Trabajo  
tiempo

implementos con cierta dificultad de obtención y costo elevado.

b) porque es inútil secar algo para después mojarlo, incluso mojarlo demas.

En cantidad tal que disuelva el nitrato totalmente. Por eso nosotros usamos una solución saturada de nitrato de amonio.

¿Porque saturado? porque es la unica que podemos, sin pesar, saber que cantidad de nitrato contiene y porque en ella tenemos el agua necesaria para que se mezcle con los otros componentes, en minima cantidad.

566

olla, se pone H<sub>2</sub>O destilada y se hace hervir con la llave de paso cerrada. Una vez que hierve, se abre la llave de paso dejando pasar, el agua, con lo que se obtiene 3 cosas:

- a) Enjuague del sistema con H<sub>2</sub>O destilada
- b) Calentamiento del sistema
- c) Apisonamiento del algodón

La filtración es un paso fundamental, de su correcta realización depende la pureza del producto. Si bien es rápida y sencilla, requiere toda nuestra atención. Una serie de detalles son importantes.

a) Cuidar la temperatura. Si ella baja se produce la cristalización dentro del sistema. Se puede solucionar con una rápida pasada de mechero por el caño. Si se produjo dentro del filtro (raro, porque el algodón mantiene la temperatura) se pone este al baño maría (en H<sub>2</sub>O destilada) o bien se cambia. Si la temperatura pasa los 60°C se desprende amoníaco.

b) Cuidar que el líquido del filtro no llegue al nivel inferior de la tapa, porque entonces desborda y cae solución sin filtrar en el embudo. Eso se controla con la llave de paso -conviene tener una hemostática a mano para cortar rápidamente el flujo.

c) No recoger el filtrado en un recipiente grande sino en sucesivos recipientes pequeños, de material transparente para tener un constante control de la limpieza del filtrado. Limpio es de un color amarillo pálido y perfectamente transparente. Se tendrá así una noción clara del momento en que el filtro se "tupio" y tendrá entonces, que cambiarse, para refiltrar solamente el pequeño volumen del recipiente chico y no todo el volumen de la filtración.

d) Todo el material que se usa en la filtración y en todo el proceso debe estar limpio y enjuagado con H<sub>2</sub>O DESTILADA.

El producto de la filtración se coloca en una palangana. Al enfriar se obtiene en ella 2 capas: una inferior de cristales puros de nitrato de amonio. Otra superior de solución de nitrato de amonio en H<sub>2</sub>O destilada, perfectamente limpia.

NOTESE que en todo el proceso de obtención del nitrato de amonio lo UNICO que se tira es el carbonato de calcio.

(8) Después que filtramos los cristales limpios, si el filtro está todavía bueno, podemos darle una pasadita a los cristales sucios para llevarlos a la categoría de limpios (no de puros, para lo cual hay que volverlos a filtrar con filtro nuevo). También se puede pasar las "aguas madres" sucias por tenerlas más limpias.



567

(II) MODO DE OBTENCION DEL NITRATO:

(1) se coloca en la olla de 22 cm de diámetro 4 kilos de abono (1 kilo ocupa el volumen de un litro) y 1 litro de H<sub>2</sub>O destilada (no usar la corriente porque tiene impurezas, entre ellas, clofo, que es peligroso).

(2) Se calienta, revolviendo, hasta 55-60°C (no más de 60° porque comienza a desprenderse amoníaco (NH<sub>3</sub>) por descomposición del nitrato (NO<sub>3</sub> NH<sub>4</sub>) temperatura a la cual se disuelve todo el abono-aunque se disuelva a temperatura más baja conviene hacerlo llegar a 60° porque entonces tendrá más en cristalizar, dando mayor tiempo para la decantación.

(3) Se vierte el contenido de la olla en una de las palanganas de plástico y se deja ~~enfriar~~ <sup>enfriar</sup> (conviene que el enfriamiento no sea acelerado) mientras decanta.

Se separan así varias capas que son; de abajo a arriba:

- a) Carbonato de Calcio -----se tira
- b) Cristales sucios -----se ponen en una palangana
- c) Cristales limpios----- se ponen en otra palangana
- d) Solución sucio de NO<sub>3</sub> NH<sub>4</sub> van a un balde

(4) Se ponen en una olla los cristales sucios con solución de nitrato (que llamaremos "agua madre") y se calienta hasta llegar a 55-60°C, revolviendo- Se pone tanta agua madre como para que los cristales, a esa temperatura, se disuelvan totalmente- Si el agua madre está muy concentrada y por lo tanto no disuelve, agregar H<sub>2</sub>O destilada.

5) Se vuelca el contenido de la olla en una palangana de plástico y se deja decantar y enfriar. Se vuelven a formar las mismas capas que con el abono, pero la de carbonato es mucho menor y la de cristales limpios mayor.

(6) Una vez decantado se ponen los cristales limpios en la palangana de los cristales limpios de la primera tirada; los sucios en la palangana de los cristales sucios de la primera tirada. El H<sub>2</sub>O madre se deja sedimentar en otro balde y el carbonato que haya quedado en el fondo se tira (ojo, no tirarlo por cañerías que las obstruye-ponerlo en una bolsa y luego tirar al mar o enterrarlo).

(7) Los cristales limpios se filtran. Para ello se pone en el sistema en que está dibujado y se calienta hasta 60°C. Se pone tanta agua madre como sea necesario para que se disuelvan. Se usa el "agua madre" más limpia que tenga. Ella se obtiene extrayendo lo más superficial de los baldes en que se halla decantando. El filtro es un tarro plástico de un volumen de 1 litro, cuyo fondo está perforado. El tarro se llena de algodón bien apretado. Antes de poner los cristales en la



568

El nitrato de Amonio (NO<sub>3</sub> NH<sub>4</sub>) ~~Material de laboratorio~~  
Esta sustancia integra una mezcla fertilizante que se vende con el nombre de "NITRATO DE AMONIO CALCAREO". Es importado de Alemania occidental por la casa BASF.

En el envase del producto se declara: "NITRATO DE AMONIO CALCAREO"23-0-0-0 granulado; registro 08-032; 23% de nitrógeno nítrico y amoniacal en partes iguales y 32% de carbonato de calcio".

///////


EXPLOSIVO Sustancia o mezcla de sustancias en cualquier estado físico, cuyos elementos sean capaces de reaccionar químicamente en forma súbita o en brevisimo lapso, con notable liberación de energía, sobre todo en forma de calor, paraoriginar instantaneamente o casi instantaneamente otra u otras sustancias cuyo volumen resulta muchísimo mayor que el del sistema original.

Es importante comprobar si la materia prima de que se dispone obedece a la descripción autodicha porque el método que utilizamos para la separación del producto podría no adaptarse a una materia ~~xxx~~ prima con componentes distintos (otras sustancias solubles en agua).

El fundamento de la obtención del nitrato es que el es muy soluble en agua en altas proporciones, mientras que el carbonato de calcio es prácticamente insoluble (0.001865 en 100 cc de H<sub>2</sub>O a 100°C-).

METODO DE EXTRACCION DEL NITRATO DE AMONIO APARTIR DEL ABONO

(I) IMPLEMENTOS NECESARIOS:

- 2 ollas } 1- de 22 cm de diámetro } cilíndrica 
- aluminio } 1- de 24 cm de diámetro }

Caño de aluminio aproximadamente 7 mm de diámetro interno  
Tubo de goma que calce en el caño y cuya goma no sea muy gruesa  
Varilla de vidrio o madera para revolver

Mechero o primus

Térmometro que tenga un mínimo de 100°

Cucharón y espumadera de plástico

Bidones para H<sub>2</sub>O destilada de plástico

Palanganas de plástico (3 6 4) de esta forma 

Baldes plásticos (2 6 3) 20 cm

Densimetro (que mida entre 1000 y 1600

Bandejas de aluminio para secado

Probeta "Pirex" graduada de 500 cc

Vasos "Pirex" de bohemia 500 a 1000 cc

Pipeta de 5 a 10 cc

Balanza- la más práctica es el modelo de dos platos que pesa como mínimo una cantida d de lgr y un máximo que en general es de 100gr;si tiene más no importa.

I + I

569

GRANADA:

La granada es un arma explosiva, de alto poder, facilmente transportable, que explota luego de ser arrojada porque el mecanismo que la hace explotar se pone en funcionamiento en el momento del lanzamiento. En nuestra granada la explosión se debe a la carga de AMONAL/ Mencionemos primero las estructuras y las sustancias que componen la granada para luego ordenarlas en los sistemas que integran, al describir su armado y su funcionamiento.

I) ESTRUCTURAS:

- 1- Carcaza
- 2- Culote
- 3- Tapa
- 4- Taco
- 5- Frictor: Chapa-Alambre-Argolla-Hilo
- 6- Mecha
- 7- Detonante

II) SUSTANCIAS:

- 1- Pólvora sensible
- 2- Pólvora calibrada
- 3- Sustancia de sello
- 4- Sustancia de recubrimiento
- 5- Fulminante de mercurio(carga del detonador)
- 6- Amonal
- 7- Fósforo

AMONAL :

Es un explosivo que responde a la siguiente formula:

Nitrato de amonio.....75%  
 Aluminio en polvo.....20%  
 Carbón vegetal..... 4%  
 Vaselina..... 1%

Es por lo tanto unamezcla de sustancias- las proporciones que aquí damos son las del amonal que usamos en la granada nuestra. Hay otras formulas pero para este fin esta ha sido la que dió mejores resultados.

El aluminio en polvo se obtiene en el comercio- la vaselina también- la vaselina que se usa es la sólida; una vez pesada ella se disuelve en nafta (en cantidad necesaria como para la disolución)- la vaselina en pasta que usamos es la medicinal, que es mas pura que la industrial. El carbón vegetal lo preparamos- Para ello la mádera de álamo es muy buena. (Y PARCA)



3 a 4 mm de  
Espesor la pared - 570  
3 a 9 mm el núcleo de la  
mecha - Tarea que entrar + o  
- jugada en el taco -  
El perimetro de  
los  
fósforos -

GRANADA:

LA GRANADA ES UN ARMA EXPLOSIVA, DE ALTO PODER  
BLE, QUE EXPLOTA LUEGO DE SER ARROJADA POR  
HACE EXPLOTA SE PONE EN FUNCIONAMIENTO A  
AVIZAMIENTO.

EN NUESTRA GRANADA LA EXPLOSIÓN SE DEBE

MENCIONEMOS PRIMERO LAS ESTRUCTURAS Y LAS  
COMPONEN LA GRANADA PARA LUEGO ORDENARLAS EN LOS SISTEMAS  
QUE INTEGRAN, AL DESCRIBIR SU ARMADO Y SU FUNCIONAMIENTO.

ESTRUCTURAS:

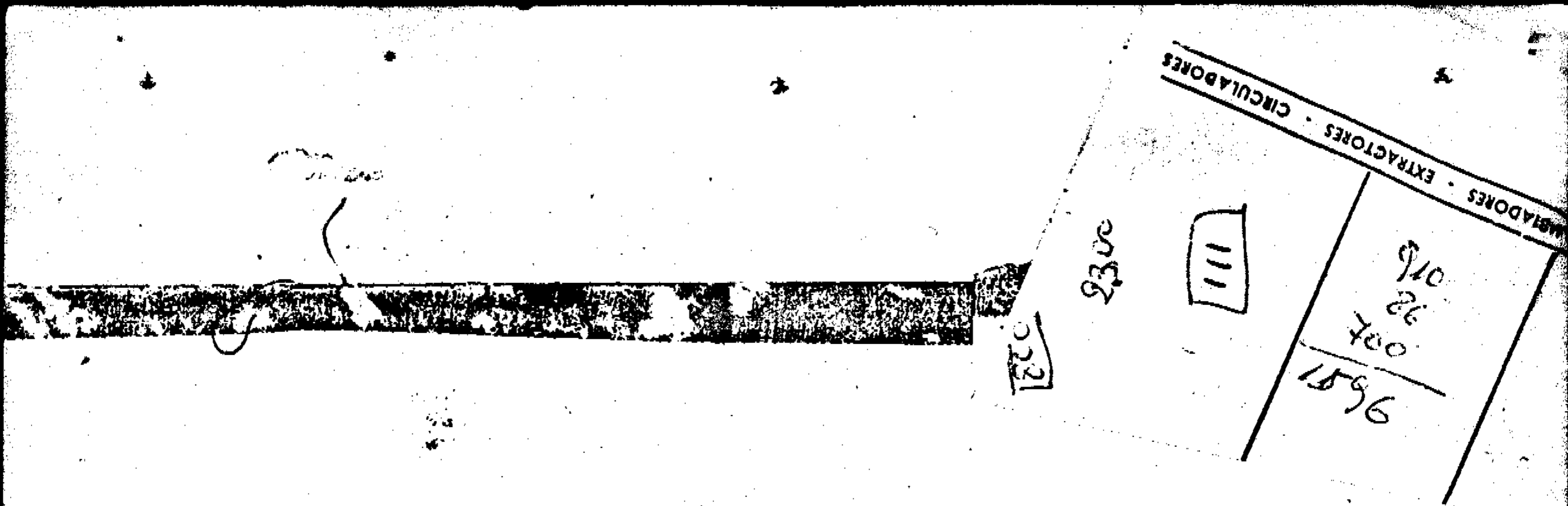
- 1. CARGAZA
- 2. CULOTE
- 3. TAPA
- 4. TACO
- 5. FRICTOR CHAPA - ALAMBRE - HILO - ARGOLLA
- 6. MECHA, CORTE TRIANGULAR A LA MECHA PARA FACILITAR  
AL ESCAPE DE GASES --
- 7. DETONACIONES

II Ingredientes:

- 1. PÓLVORA SENSIBLE
- 2. PÓLVORA CALIBRADA
- 3. SUSTANCIA DE SELLO
- 4. SUSTANCIA DE RECUBRIMIENTO
- 5. FUMINANTE DE MERCURIO (CARGA DEL DETONADOR.)
- 6. AMONAL
- 7. FÓSFORO







### GRANADA:

LA GRANADA ES UN ARMA EXPLOSIVA, DE ALTO PODER, FACILMENTE TRANSPORTABLE, QUE EXPLOTA LUEGO DE SER ARROJADA PORQUE EL MECANISMO QUE LA HACE EXPLOTAR SE PONE EN FUNCIONAMIENTO EN EL MOMENTO DEL AVANZAMIENTO.

EN NUESTRA GRANADA LA EXPLOSIÓN SE DEBE A LA CARGA DE AMONAL. MENCIONEMOS PRIMERO LAS ESTRUCTURAS Y LAS SUSTANCIAS QUE LA COMPONEN LA GRANADA PARA LUEGO ORDENARLAS EN LOS SISTEMAS QUE SE INTEGRAN, AL DESCRIBIR SU ARMADO Y SU FUNCIONAMIENTO.

### I) ESTRUCTURAS:

1. CARGAZA
2. CULOTE
3. TAPA
4. TACO
5. FRICTOR CHAPA - ALAMBRE - HILO - ARGOLLA
6. MECHA, CORTE TRIANGULAR A LA MECHA PARA FACILITAR AL ESCAPE DE GASES --
7. DETONACIONES

### II) Sustancias:

1. PÓLVORA SENSIBLE
2. PÓLVORA CALIBRADA
3. SUSTANCIA DE SELLO
4. SUSTANCIA DE RECUBRIMIENTO
5. FUMINANTE DE MERCURIO (CARGA DEL DETONADOR).
6. AMONAL
7. FÓSFORO



541  
I (A)

AMONIAL:

ES UN EXPLOSIVO QUE RESPONDE A LA SIGUIENTE FORMULA:

- NITRATO DE AMONIO \_\_\_\_\_ 83%
- ALUMINIO EN POLVO \_\_\_\_\_ 30%
- CARBON VEGETAL \_\_\_\_\_ 4%
- VASELINA \_\_\_\_\_ 1%

ES POR TANTO UNA MEZCLA DE SUSTANCIAS - LAS PROPORCIONES QUE NOS DAMOS SON LAS DEL AMONIAL QUE USAMOS EN LA GUERRA. NUESTRA HAY OTRAS FORMULAS PERO PARA ESTE FIN ESTA HA SIDO LA QUE DIO MEJORES RESULTADOS.

EL ALUMINIO EN POLVO SE OBTIENE EN EL COMERCIO - LA VASELINA TAMBIEN -

LA VASELINA QUE SE USA ES LA SOLIDA; UNA VEZ PESADA ELLA SE DISUELVE EN UNETH (EL CANTIDAD NECESARIA COMO PARA LA DISOLUCION) LA VASELINA EN PARTE QUE USAMOS ES LA MEDISIMAL, QUE ES MAS PARA QUE LA INDUSTRIAL.

CARBON VEGETAL LO PREPARAMOS PARA ELLO LA MADERA DE BUI ES UNA BUENA.

EL NITRATO DE AMONIO COMO YA ES LA POSIBLE DE ADQUIRIR EN EL COMERCIO. ESTA SUSTANCIA INTEGRAL UNA MEZCLA FERTILIZANTE QUE SE VENDE CON EL NOMBRE DE "NITRATO DE AMONIO CALCAREO" ES UN PRODUCTO DE ALEMANIA OCCIDENTAL. POR LA CASA WASE EN EL ENVASE DEL PRODUCTO SE DESCRIBIA: NITRATO DE AMONIO CALCAREO 83-0-0-0 GRANULADO; REGISTRO 08-038; 83% NITRICO NITRICO Y AMONIACAL EN PARTES IGUALES Y 32% DE CARBON.



41240

II

E CALCIO.



POSITIVO:

SUSTANCIA O MEZCLA DE SUSTANCIAS EN CUALQUIER ESTADO FÍSICA  
CUYOS ELEMENTOS SEAN CAPACES DE REAGIR QUÍMICAMENTE  
EN FORMA BRUTA O EN BREVE SÍMULO LAPSO, CON NOTABLE LIBERACIÓN  
DE ENERGÍA, SOBRE TODO EN FORMA DE CALOR, PARA ORIGINAR  
INSTANTANEAMENTE O INSTANTANEAMENTE OTRAS U OTRAS SUSTANCIAS  
CUYO VOLUMEN RESULTA MUCHÍSIMO MAYOR QUE EL DEL  
SISTEMA ORIGINAL.

ES IMPORTANTE COMPROBAR SI LA MATERIA PRIMA DE QUE  
SE DISPONE OBEDECE A LA DESCRIPCIÓN ANTES DICHA PORQUE  
EL MÉTODO QUE UTILIZAMOS PARA LA SEPARACIÓN DEL NITRATO  
NO PODRÍA NO ADAPTARSE A UNA MATERIA PRIMA CON COMPONENTES  
DISTINTOS (OTRAS SUSTANCIAS SOLUBLES EN AGUA)  
EL FUNDAMENTO DE LA OBTENCIÓN DEL NITRATO ES QUE EL  
NO ES SOLUBLE EN AGUA EN BUENAS PROPORCIONES, MIENTRAS  
QUE EL CARBONATO DE CALCIO ES PRÁCTICAMENTE  
INSOLUBLE (0.0018 G/100 CC DE H<sub>2</sub>O A 10°C.)

MÉTODO DE EXTRACCIÓN DEL NITRATO DE AMONIO A PARTIR  
DEL AGUA

IMPLEMENTOS NECESARIO:


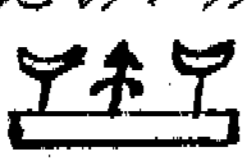
- 1. DE 22 CM DE DIAMETRO CILÍNDRICA 
- 2. COLLAR  A - 11 24 CM " "
- 3. MARMITA



572

III

(2)

- CAÑO DE (AL.) DE APROX. 7.5 cm DE DIAMETRO INTERNO
- TUBO DE GOMA QUE CALCE EN EL CAÑO Y CUYA GOMA NO SEA MUY GUESA.
- GRILLA DE VIDRIO O MADERA, PARA REVOLVER.
- MECHERO O PRIMUS
- TERMÓMETRO QUE TENGA UN RANGHO DE 100°
- UCHARÓN Y ESPUMADERA DE PLÁSTICO
- RIBONES PARA H<sub>2</sub>O DESTILADOS DE PLÁSTICO.
- PALANQUINES ELÁSTICOS (3 ó 4) DE ESTA FORMA 
- BALDES PLÁSTICOS (2 ó 3)
- DENSÍMETRO (QUE MIDA ENTRE 1.000 y 1.600)
- BANDERAS DE (AL.) PARA EL SECADO.
- PROBETA "PIREX" GRADUADA DE 500 CC
- VASOS "PIREX" DE BOHEMIA (500 y 1000 CC)
- PIPETA DE 5 y 10 CC.
- BALANZA - LA MÁS PRÁCTICA ES EL MODELO DE 2 PLATOS  QUE PESE COMO MÍNIMO UNA CANTIDAD DE 10g



542040

12

MODO DE OBTENCIÓN DEL NITRATO

1) SE COLOCA EN ~~UNA~~ LA OLLA DE 22 C. DE DIAMETRO Y KILOS DE ABONO (1 KILO OCUPA EL VOLUMEN DE 1 LITRO) Y 1 LITRO DE H<sub>2</sub>O DESTILADA (NO USAR LA CORRIENTE PORQUE TIENE IMPUREZA, ENTRE ELLAS CLORO, QUE ES PELIGROSO)

2) SE CALIENTA, REVOLVIENDO, HASTA 55-60°C [NO MÁS DE 60°C PORQUE COMIENZA A DESPRENDERSE AMONIACO (NH<sub>3</sub>) POR DESCOMPOSICIÓN DEL NITRATO (NO<sub>3</sub> NH<sub>4</sub>)] TEMPERATURA A LA CUAL SE DISUELVE TODO EL ABONO - AUNQUE SE DISUELVAN A TEMPERATURA MÁS BAJA, CONVIENE HACERLO LLEGAR A 60: PORQUE ENTONCES TARDA MÁS EN CRISTALIZAR, DANDO MAYOR TIEMPO PARA LA DECANTACIÓN.

3) SE VIERTE EL CONTENIDO DE LA OLLA EN UNAS DE LAS PALANQUINAS DE PLÁSTICO Y SE DEJA ENFRIAR (CONVIENE QUE EL ENFRIAMIENTO NO SEA ACELERADO) MIENTRAS DECAN. 1. SE SEPARAN ASI VARIAS CAPAS QUE SON DE ABAJO A ARRIBA):

- a) CARBONATO DE CALCIO → SE TIRA
- b) CRISTALES SUCIOS → SE PONE EN UNA PALANQUINA
- c) " LIMPIOS → " " " OTRA " "
- d) SOLUCIÓN SUCIA DE (NO<sub>3</sub> NH<sub>4</sub>) → SE PONE EN UN BALDE

573  
A 1 (3)

4) SE PONEN EN UNA OLLA LOS CRISTALES SUCIOS CON SOLUCIÓN DE NITRATO (QUE LLAMAREMOS "AGUA MADRE") Y SE CALIENTA HASTA LLEGAR A 55-60 °C removiendo. SE PONE TANTA "AGUA MADRE" COMO PARA QUE LOS CRISTALES, A ESA TEMPERATURA, SE DISUELVAN TOTALMENTE. SI EL "AGUA MADRE" ESTA MUY CONCENTRADA Y POR TANTO NO DISUELVE, AGREGAR H<sub>2</sub>O DESTILADA.

5) SE VUELCA EL CONTENIDO DE LA OLLA EN UNA PALANGANA DE PLÁSTICO Y SE DEJA DECANTAR Y ENFRIAR. SE VUELVEN A FORMAR LAS MISMAS CAPAS QUE CON EL ABONO, PERO LA DE CARBONATO ~~DE~~ ~~ABONO~~ ES MUCHO MENOR Y LA DE CRISTALES LIMPIOS, MAYOR

6) UNA VEZ DECANTADO SE PONEN LOS CRISTALES LIMPIOS EN LA PALANGANA DE LOS CRISTALES LIMPIOS DE LA PRIMERA TIRADA. LOS SUCIOS EN LA PALANGANA DE LOS CRISTALES SUCIOS DE ~~LA~~ LA PRIMERA TIRADA. EL H<sub>2</sub>O MADRE SE DEJA EN OTRO BALDE Y EL CARBONATO QUE HAYA QUEDADO EN EL FONDO SE TIRA (OJO, NO TIRARLO POR CAÑERÍAS, QUE LAS OSTRUJE, PONERLO EN UNA BOLSA Y LUEGO TIRAR AL MAR O ENTERRARLO)

7) LOS CRISTALES LIMPIOS SE FILTRAN. PARA ELLO SE PONE EN EL SISTEMA QUE ESTA DIBUJADO ATRAS Y SE CALIENTA HASTA 60 °C. SE PONE TANTA "AGUA MADRE" COMO SEA NECESARIO PARA QUE SE DISUELVA - SE USA EL "AGUA MADRE" MÁS LIMPIA QUE SE TENGA. ELLA SE OBTIENE EXTRAJENDO



573040

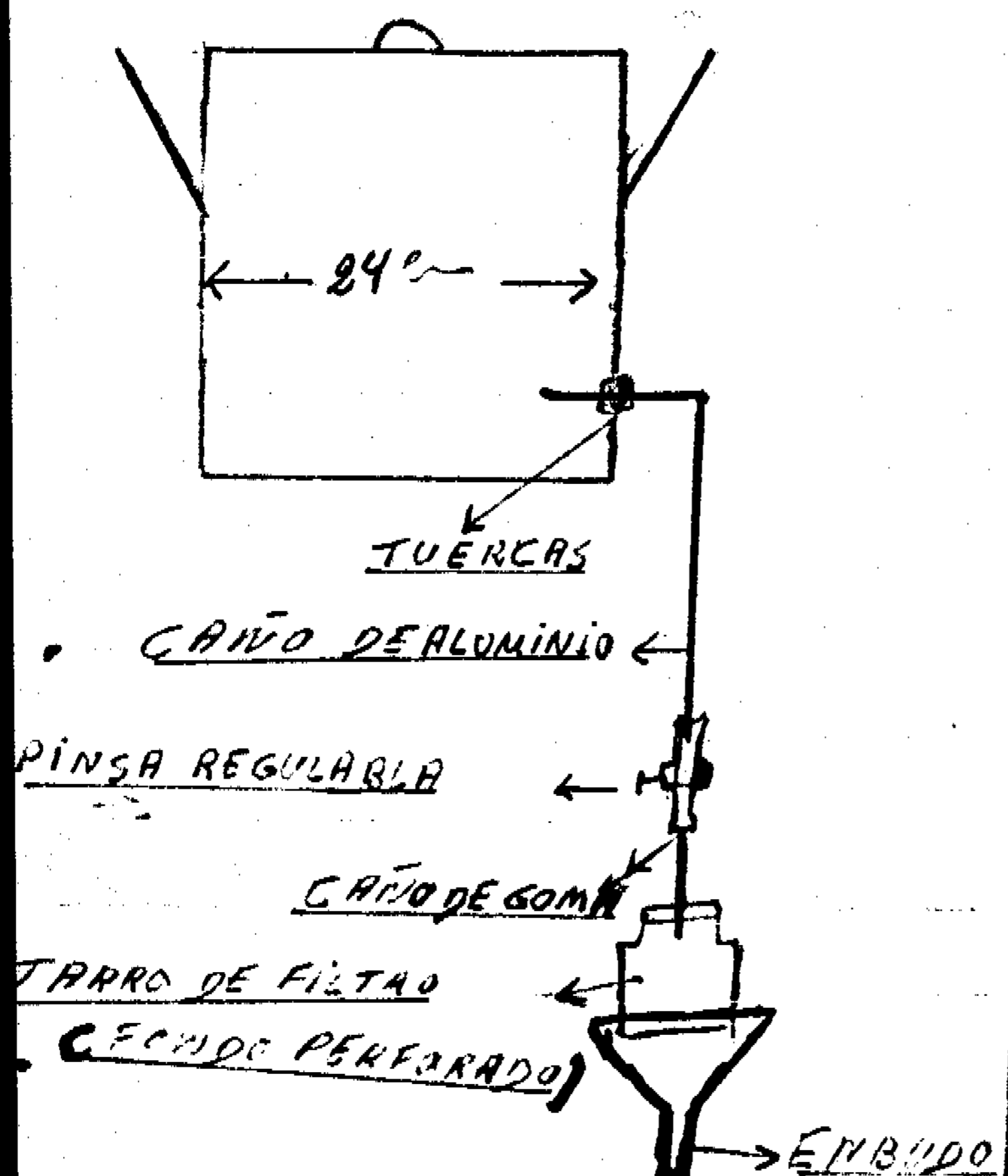
VI

LA MAS SUPERFICIAL, DE LOS BALDES EN QUE SE HALLA DECANTAN-  
DO.

EL FILTRO ES UN TARRO PLÁSTICO DE UN VOLUMEN DE 4 LITROS,  
CUYO FONDO ESTÁ PERFORADO. EL TARRO SE LLENA DE  
ALGODÓN BIÉN APRETADO. ANTES DE PONER LOS CRISTALES  
EN LA OLLA, SE PONE  $H_2O$  DESTILADA Y SE HACE HERVIR,  
CON LA LLAVE DE PASO CERRADA, UNA VEZ QUE HERVE, SE  
ABRE LA LLAVE DEJANDO PASAR EL AGUA, CON LO QUE SE  
OBTIENEN 3. COSAS:

- Ⓐ ENJUAGUE DEL SISTEMA CON  $H_2O$  DESTILADA.
- Ⓑ CALENTAMIENTO DEL SISTEMA.
- Ⓒ APISONAMIENTO DEL ALGODÓN

### SISTEMA DE INFILTRACIÓN



574

VII

④

La filtración es un paso fundamental. De su correcta realización depende la pureza del producto. Si bien es rápida y sencilla requiere toda nuestra atención. Una serie de detalles son importantes:

- ② Cuidar la temperatura. Si ella baja se produce la insolubilización dentro del sistema. Se puede solucionar con una rápida pasada de mechero por el caño... Si se produjo dentro del filtro (raro, porque el algodón mantiene bien la temperatura) se pone este al baño maría (en H<sub>2</sub>O DESTILADA) o bien se cambia. Si la temperatura para los 60°C se desprecia anómalo.
- ③ Cuidar que el líquido, del filtro, no llegue al nivel inferior de la tapa, porque entonces distorberá y la solución sin filtrar en el embudo. Esto se controla con la mano de pie. Conviene tener una hemostática a mano para cortar rápidamente el flujo.
- ④ No recoger el filtrado en un recipiente grande sino en sucesivos recipientes pequeños, de material transparente, para tener un constante control de la limpieza del filtrado. Siempre es de un color amarillito pálido y perfectamente transparente. Se tendrá así una noción clara del momento en que el filtro se "tupió" y tendrá entonces, que cambiarse, para



57407a

VII

refiltrar solamente el pequeño volumen del recipiente chico  
y ~~notar~~ notado el volumen de la filtración.

2) Todo el material que se usa en la filtración  
y en todo el proceso debe estar limpio y enjuagado  
con  $H_2O$  destilada.

El producto de la filtración se coloca en una  $\phi$  len-  
gana. Al superior se tiene un  $\phi$  capas: una  $\phi$  superior  
de cristales puros de nitrato de amonio.

Una superior de solución de nitrato de amonio en  
 $H_2O$  destilada, perfectamente limpia.

NOTÉSE que en todo el proceso de ~~la~~ obtención del  
nitrato de amonio lo único que se tira es el  
carbonato de calcio.

3) Después que filtramos los cristales limpios, si el  
filtro está todavía bueno, podemos dar una por-  
ción a los cristales salios para lavarlos a la cati-  
gorie de limpios (no es puro, pero lo cual ~~hay~~ hay  
que volverlos a filtrar con ~~el~~ filtro nuevo).



575

II

(5)

Cambian si pueden pasar las "aguas madres" mejor para tenerlas más limpias.

### PRODUCCIÓN DEL ACADUAL

#### ① MEZCLA DE SUSTANCIAS [SE HACE EN MOJADO]

① Se pasa la resina y se diluye en nafta (la mínima cantidad requerida)

② Se tamizara y se pasan el aluminio y el carbón.

③ La obtiene la cantidad necesaria de nitrato de amonio ¿cómo? Una manera sería sacar sus cristales, pesarlos, agregarlos los otros componentes y  $H_2O$  destilada, para que sea en mojado, lo que produce una mezcla más fina. Entre nosotros no lo usamos porque:

④ El nitrato es altamente higroscópico y la obtención de cristales nos requiere:

x. trabajo

p. tiempo

x. implementos con cierta dificultad de obtención y costo elevado.

⑤ Porque es inútil sacar algo para después mejorarlo.





576

⑥

II SECADO DE ANONIA

Se hace colocando bien la bandeja de aluminio que contiene la pasta sobre una fuente de calor pareja, que por supuesto NO SEA FUEGO DIRECTO, y que no eleve la temperatura del animal, por encima de los 60°C.

A la vez se usa un panel radiante eléctrico o una lámpara. Si se usa una estufa de gas asegurar alguna sistema que permita una correcta y constante ventilación porque sino la combinación de ella se carga de humedad y no se seca.

Si a lo largo del secado los componentes se vuelven a separar, hacer otro chorrito de alcohol.

Si debe interrumpirse el secado, poner la bandeja en una bolsa de nylon, para que no se moje o humedecer. Es muy higroscópico.

El animal seco es un polvo, al apretarlo entre los dedos se va a salir una cantidad de granitud.

Una vez seco se cierre con tuerca de media de nylon. Esto se puede ahorrar si se cerraron correctamente el C. y el al.

El animal debe ser almacenado en bolsa de nylon bien cerradas. Si quiere se quiere se puede poner en la bolsa, convenientemente adosada una sustancia desecadora (Ej: Silicagel).

Debe ser depositado en lugares secos, lejos del fuego, la lluvia es poca sensible a los golpes, al calor no



546070

~~II~~

Deben dejarse o manipular cerca de el detonador o ceras de fuego.

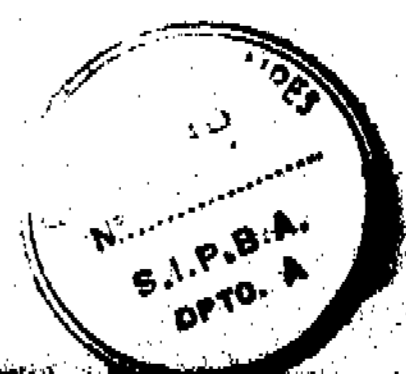
Antes de usarlo es conveniente verificar si está bien seco.

Es clásico decir que el cerual explota cuando está confinado y con un detonador ~~adentro~~ adentro.

Esta frase, trae implícita un efecto secundario tal de él: SU SEGURIDAD (que lo hace chelión) debido a su baja sensibilidad al choque y a la temperatura.

Es lo hace convenientemente manipulable y transportable, pero no nos debe hacer olvidar que el AMONIA

ES UN EXPLOSIVO DE ALTÍSIMA PATELIDAD Y QUE CONTRA LOS EXPLOSIVOS COMUNES SOBRESALTA LAS PRECISIONES. BASTA UNA DEMOSTRACIÓN PARA OBTENER UN ACCIDENTE.



III (7)  
A. POLVORAS

577

**POLVORA NEGRA** Es una mezcla mecánica de sustancias.  
Características: es la menos sensible, Arde con humo.  
Possibilidades: por ser lenta sirve para cargar mechas.

COMPONENTES:

NITRATO DE POTASIO	..... 40 grs.
CARBÓN VEGETAL	..... 20 grs.
ASUFRE (EN POLVO)	..... 10 grs.
GOMA ARÁBICA	..... 5 e.e.

(A Trabaja con agua)

PROCEDIMIENTOS:

- Se muelen y tamizan las sustancias separadamente.
- Se pesan los componentes.
- En un recipiente de aluminio se coloca el nitrato de potasio y se le va agregando agua destilada hasta que se disuelva, se calienta con una espiralita de maquina. (Al calor no directo el proceso se acelera; temperatura máxima 50°).
- Una vez disuelto se le agregan el carbón y el azufre con agua y se sigue mezclando lentamente.
- Cuando adquiere el aspecto de pasta se le agregan los 5 e.e. de goma arábica (la goma arábica se compra en pedras y se disuelve en agua destilado, tres días en disolución por lo que debe tenerse de antes).
- Se deja secar la mezcla, quita el calor directo y no sobrepasando los 40°. Una forma es al sol y

47043

**XIV**

7 Cubierto con un trapo negro. Otra en un recipiente con agua, se calienta la agua y sobre ella se coloca la mezcla.

Una vez sola, se retira del recipiente, se muele, su velocidad promedio es de 5 segundos/cm.

**POLVO NA DE ALUMINIO** Mezcla mecánica y en seco.

CARACTERÍSTICAS: muy sensible y potente, deja residuo.

POSIBILIDADES: para bombas, desde cohetes hasta bombas de agua. Confirmando matan a un radio de 5 mts. Sirve para vapores también, nébores de guerra.

RECOMENDACIONES: a) NO FUMAR

b) NO HACER USO DE SOSTENEDORES.

c) ALMACENAR EN UN LUGAR SECO Y OSCURO.

FE

COMPONENTES:

CLORATO DE POTASIO	.....	4 partes
ALUMINIO EN POLVO	.....	1 parte
AZUFRE EN POLVO MOLIDO	.....	1 parte
ALUMIO	.....	1/2 partes.

Con cuidado se mezcla en un mortero.

PROCEDIMIENTOS: Se mezcla separadamente, AZUFRE y ALUMIO, y luego se mezcla.



IV

548

8

Se tamiza el clorato, se le agrega a la mezcla anterior y se vuelven a tamizar los 5 juntos.

Se tamiza el aluminio, se le agrega a la mezcla, y se vuelven a tamizar los 4 juntos.

Este ultimo se tamiza la mezcla, hasta lo veas.

Despues se almacena, con las siguientes recomendaciones:

- a) frasco de cerrado no hermético, porque contiene un polvo fino.
- b) tapa sin rosca ni deusa.
- c) nunca usarla. Cada elemento por separado si, pero la mezcla no.

**POLVORA SE-SIG-E** Mezcla mecánica y en seco.

CARACTERÍSTICAS: muy sensible y potente

POSIBILIDADES: para trabajos polvorosa calientes para minas.

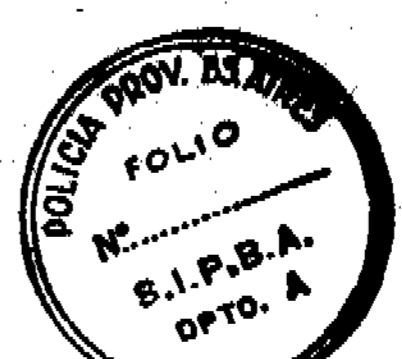
RECOMENDACIONES: **NO FUMAR!**

SULFATO DE ANTIMONIO	56%
CLORATO DE POTASIO	43%
ACIDRE ENDRANA, MOLIDA	1%

Se tamiza con pases

Procedimiento:

Se tamiza separadamente el sulfato de antimonio y el clorato, y luego juntos.





578/H3

XV

- Se tamiza el dorado y se agrega a la mezcla anterior.
- Se tamizan las tres sustancias juntas, lo velas.
- Se lo almacenan en un frasco con tapa sin tapa.

Recomendaciones: En los pólvoras que fuera necesario moler, nunca hacerlo con vidrio ~~contra~~ contra vidrio o metal contra metal.

El único metal que conviene ser usado es el aluminio. El contacto con otros puede causar reacciones extrañas.

Los elementos para revolver deben ser siempre de madera o plástico o vidrio.

Aguas, siempre, cloradas o minerales, usar destilada o de lluvia.



XVII

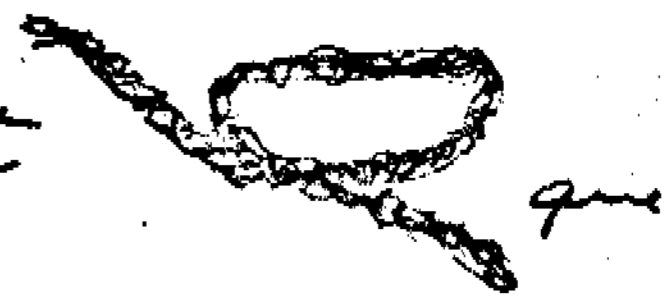
579 (9)

2. FRICTORES

Habrán Cuatro etapas: - estructura de alambre. 1) ALAMBRE  
- baño de fósforo. 2) FÓSFORO  
- frictor propiamente dicho 3) MEZCLA Y CHAPA  
- terminación. 4) CORDÓN Y ARGOLLA

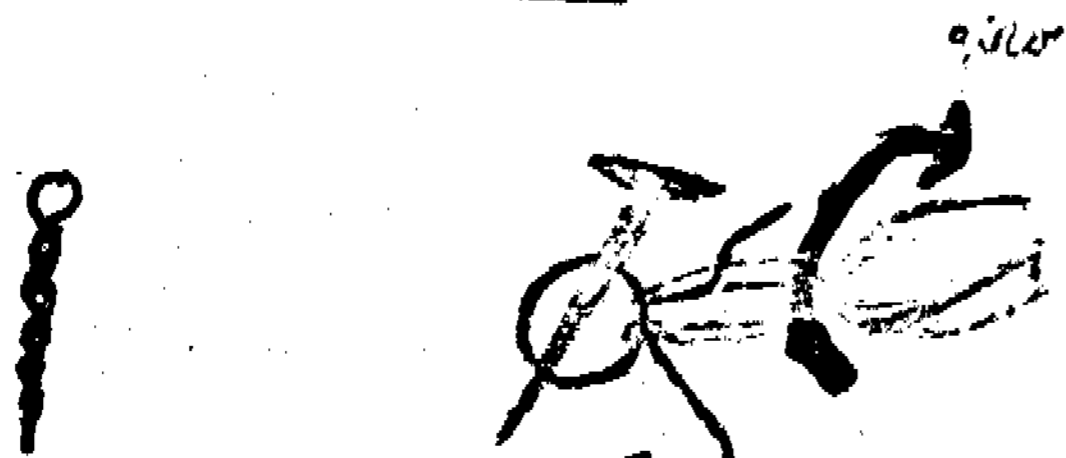
1) ALAMBRE.

Elementos: alambre de acero de punto de mata  
se corta en trozos de 506 cms.

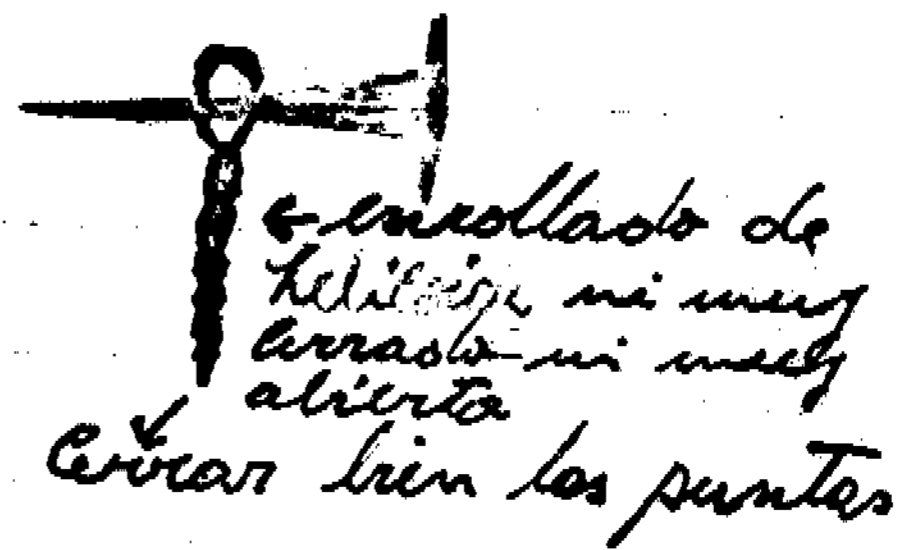


- 1 clavo (1 pulgada y media)
- 1 pinza (doble larga y ramificada)
- 1 tenaza para cortar acero.

Procedimiento:



Se toma el alambre usando el clavo como soporte.



Se enrolla de helice ni muy cerrado ni muy abierto. Cerrar bien los puntas.

2) FÓSFORO:

Elementos:

- fósforo de cera (investigar la calidad del fósforo).
- 1 pote de aluminio (altura necesaria para un fósforo parado)
- 1 pote de porcelana o plástico bien duro, 7 de forma rectangular alargada (2,5 x 4,5)
- 1 tacho de aluminio del alto del pote de plástico



579070


XVII

- 1 tijera hemostática de punta dentada 
- 1 Caxón con ramura para soporte de las alambres.


PROCEDIMIENTO:


- Se colocan los fórceps en alcohol (usar agua destilada) 

- Cuando se comprueba que las cabezas salen fácilmente se insertan en el pote de porcelana o plástico.

- Se prepara una pasta ni muy líquida ni muy espesa. Se coloca el pote dentro del tacho, al baño maría. Es así <sup>que</sup> se prepara la pasta, revolviéndola <sup>al</sup> <sup>pre</sup> <sup>con</sup> <sup>al</sup> <sup>plástico</sup> <sup>o</sup> <sup>plástico</sup> no dejándola enfriar nunca. 

- Se succionan los alambres 

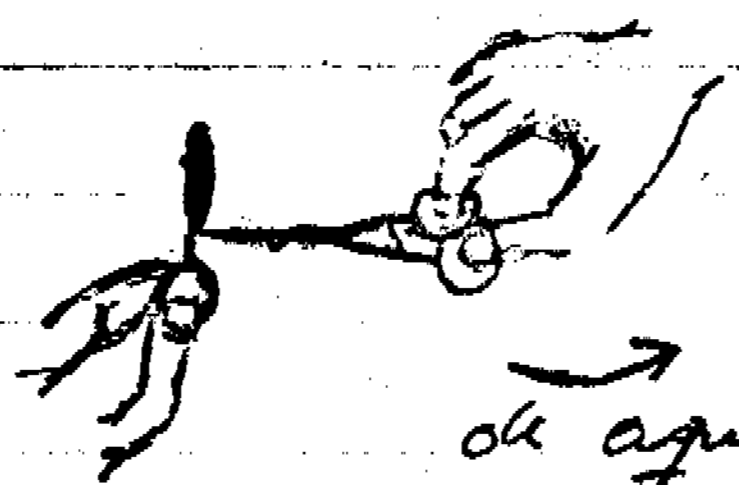
se sumerge en la pasta, hasta esta altura 

ESTA OPERACIÓN SE REPITE  
TANTO COMO SEA NECESARIO  
PARA OBTENER ESTE ESPESOR. 

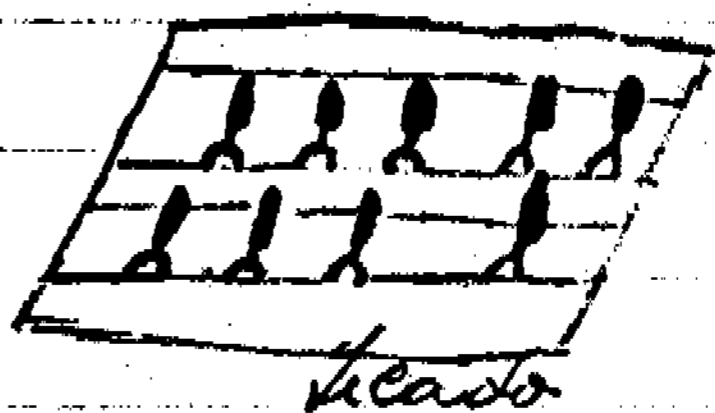
580

(10)




XIX



de aquí al labado  
en el soporte



3) MEZCLA Y CHAPA:

- Elementos:
- Polvoora sensible
  - Chapas de frictor 
  - 1 clara de huevo
  - 1 tapia de plástico 
  - espátulas de madera 

Procedimientos:

- Se vierte polvoora sensible en la tapia (labado apoya)
- Se ~~corta~~ corta la clara de huevo para que la albúmina se destruya parcialmente.
- Se dejan caer dos o tres gotas en la polvoora y se mezcla bien. El resultado final es una pasta ni muy líquida ni muy espesa. Mucha cantidad de clara endurece excesivamente la mezcla.
- Para cantidad sale que no se adhiera lo suficiente.



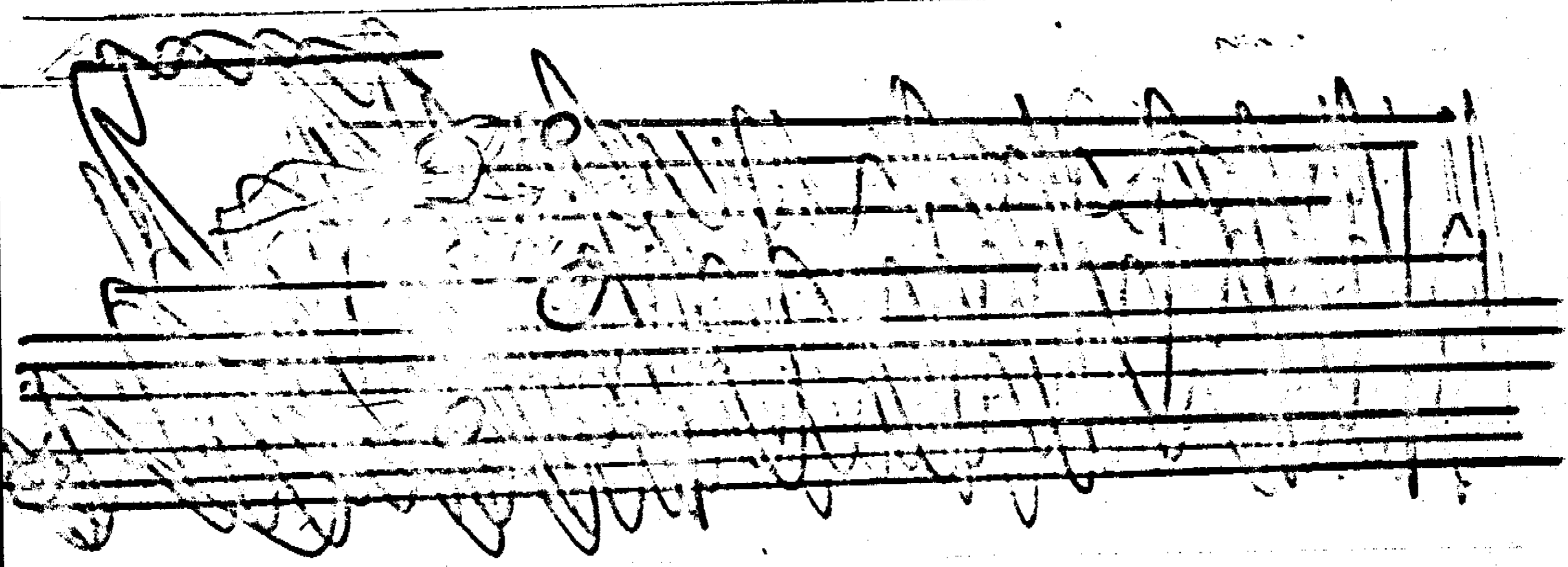
580040

~~XX~~

- Se colocan en el soporte forjados / chapas y se aplica la meseta en la eucharita de la chapa.
- Se obtiene y se clasifican
  - a) malos (forj. flojo 7/0 (meseta suelta))
  - b) de prueba (meseta despolija)
  - c) de uso.

④ CORDÓN Y ARREGLA

- Elementos:
- Fila de mercurio cortado en trozos de 60 mm.
  - tubo de polietileno Tasa de 4 mm x 9 mm.
  - soporte con anillo para sujetar el tubo.

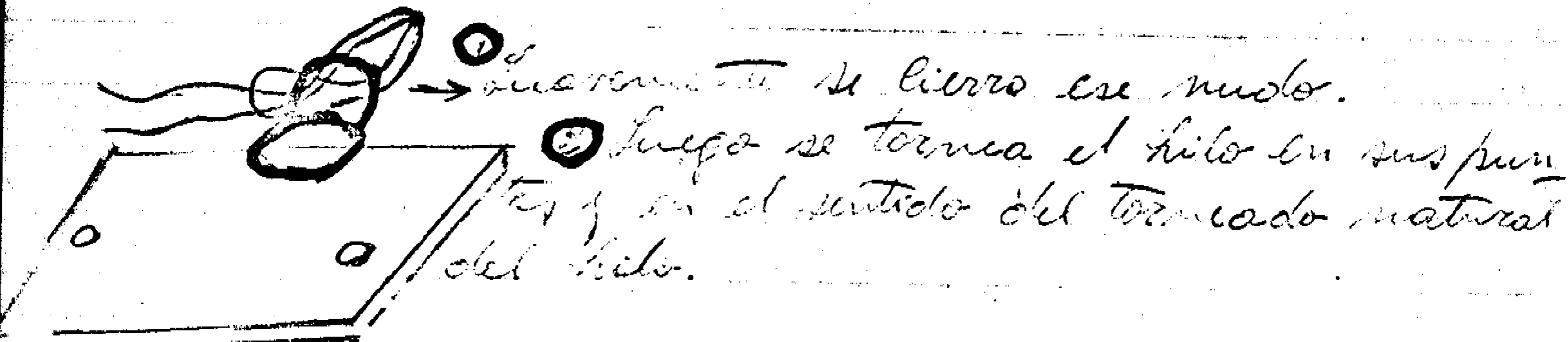


XXI

(11)

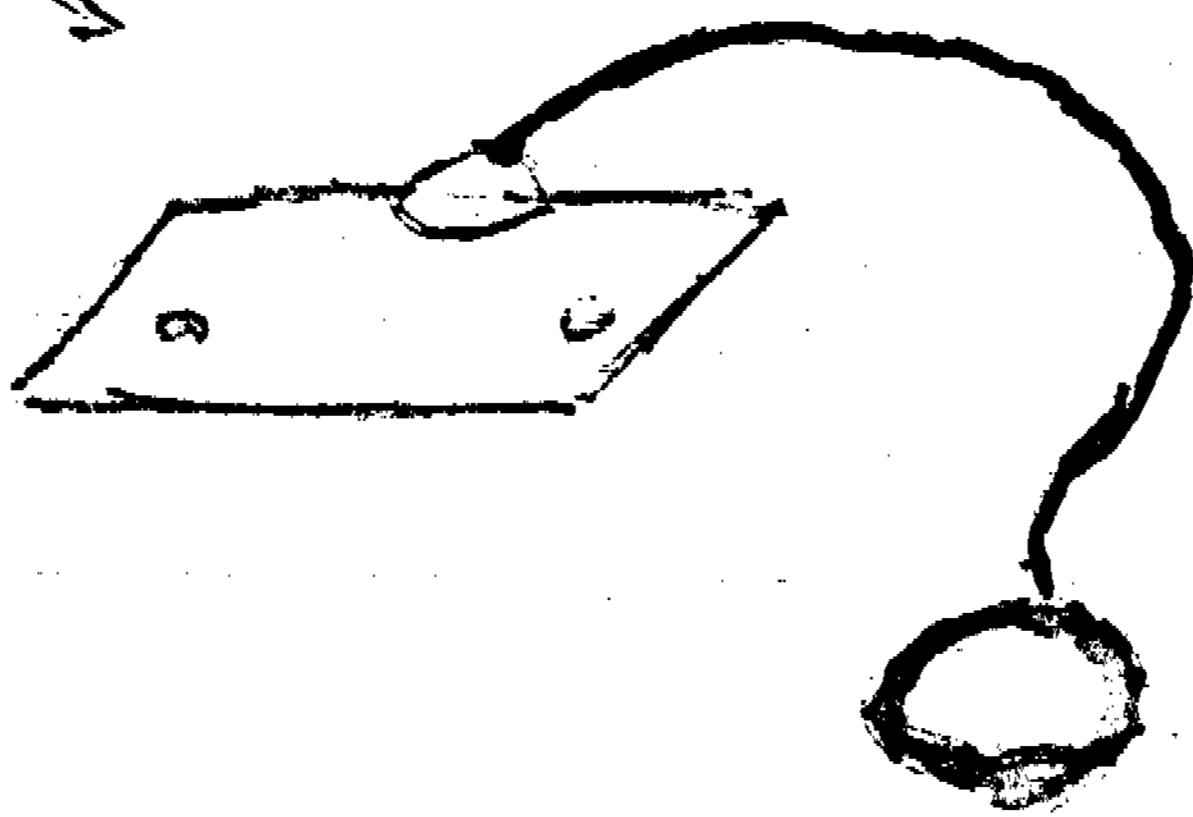
581

Procedimiento:



- 1) Se obtiene un cordón y se anuda en sus puntas.
- 2) Se introduce ~~en~~ en el tubo de polietileno.
- 3) La anuda, se corre el nudo, se introduce el primer nudo en el tubo, se aprieta y se cierra la argolla.

queda así:



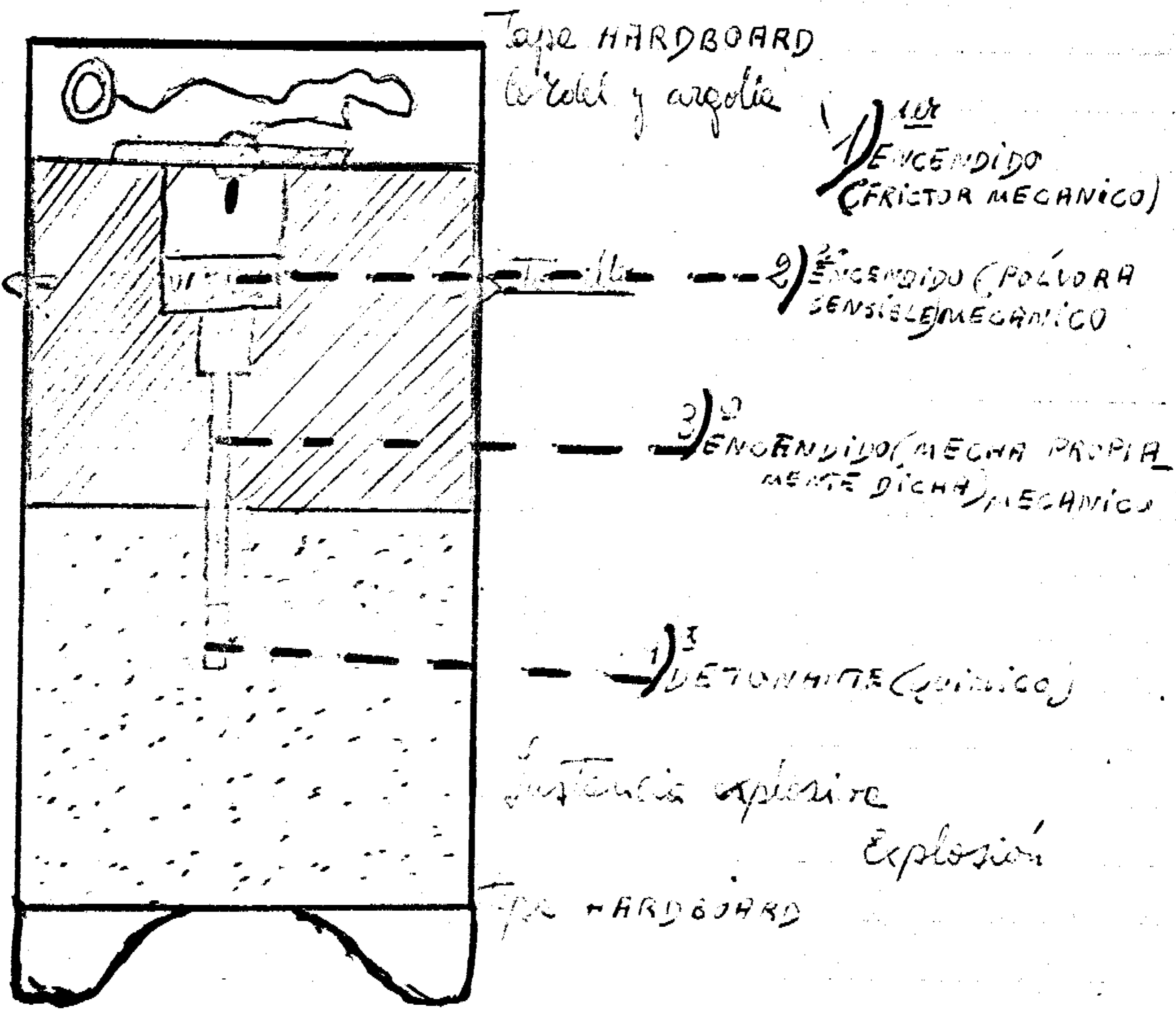
581072

XXII

FRICTOR

MECHA

DETONANTE



Carta re.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD

REGLAS BÁSICAS:

- (1) Manipular las mezclas explosivas con elementos de goma o plástico
- (2) Aislar totalmente la espoleta de reloj (envolver reloj, capsula y pila).
- (3) Aislar el acido picrico de las cápsulas
- (4) Al preparar dispositivos eléctricos, llevar siempre un requito probador de circuito.
- (5) Llevar por separado el dispositivo eléctrico espoleta y por otro lado el componente explosivo. Probar con requito y colocar luego.
- (6) Realizar soldaduras fuertes.
- (7) Dejar margen de seguridad (espacio) entre la capsula detonante y la mecha o cable que se le introduce.
- (8) Si se almacenan recipientes metálicos con explosivos darles unido de cara a los recipientes para evitar infiltraciones de humedad y corrosión de los mismos.
- (9) Si se almacenan recipientes hacer dispositivos que permitan introducir detonante al momento que se van a usar.
- (10) En el caso que no se usen estos dispositivos, envolver los recipientes con plástico resistente.

Adicionalmente las instrucciones de seguridad, se deben de adquirir para cada uno de los recipientes y dispositivos.

En lo que se refiere a los materiales a usar, deben proporcionar los datos de seguridad de cada uno de ellos, así como sus posibilidades de uso.



583  
58

n: 2

---

# CARTILLAS

---

PUBLICACION DE CONOCIMIENTOS  
TECNICOS

---





FABRICACION DE DISPOSITIVOS Y MECANISMOS DE UTILIZACION EN TAREAS DE PROPAGANDA

Segunda parte

Al comenzar con esta segunda parte -la primera ha sido ya publicada en cartillas N°1- quisiéramos volver a recalcar lo ya dicho en la anterior: lo expuesto en estas dos cartillas no se puede considerar lo único a realizar.

Ni confundir el papel de lo que acá se expone: para uso en tareas de propaganda, es decir no confundir esto con una cartilla de fabricación de explosivos.

En estas dos cartillas solamente exponemos aquellos dispositivos de uso general,

- Petardos de poca potencia para uso en tareas de propaganda.
- Mezcla explosiva para utilizar en estos tipos de petardos.
- Petardo a mecha y eléctrico.
- Mecha simple para estos petardos.
- Detonante eléctrico
- Mecanismo de tiempo con broche, con reloj para uno o varios petardos programados.
- Mecanismo de seguro con broche.
- Mecanismo de apertura.

Damos además algunas formas de utilización de estos elementos,

- Dispositivos lanzabolantes con explosión.
- Cartel colgante.
- Cartel sandwich.
- Camu-bobos
- Cartel bizagra.

Pero es imposible dar todos los tipos de utilización y formas de fabricación, pues según la necesidad de utilización debemos inventar qué fabricar.

Las formas de utilización que nosotros damos en la primera y la presente cartilla son simple ejemplo de lo que se puede realizar y no lo único; de la imaginación de cada uno, conociendo los elementos que mencionábamos como de 'uso general', pueden surgir un sinnúmero de formas distintas de carteles, dispositivos que lancen bolantes, cazabobos etc.

Es decir, según las necesidades de utilización inventemos lo que se ajuste a la necesidad.

Estas dos cartillas, solamente nos ayudarán a lograr inventar lo que necesitamos utilizar.

NOTA: Destacamos aquí, que para poder entender esta cartilla, es preciso haber leído la primera ya que habíamos expuesto conceptos que deben saberse previamente a la lectura del presente trabajo.

MECANISMOS DE APERTURA

El mecanismo de apertura es un mecanismo simple que sirve para emplearlo en abrir carteles de distinto tipo, y algunos otros elementos a fabricar.

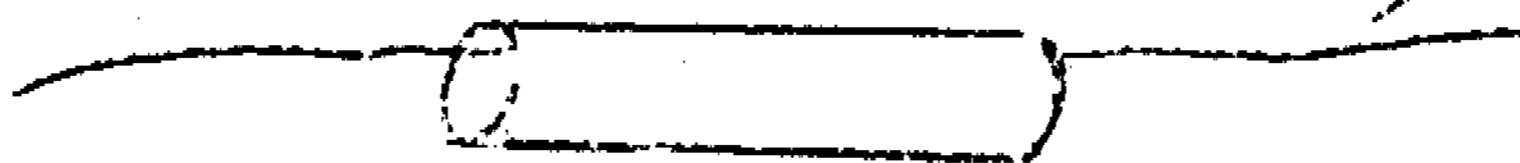
Elementos para su fabricación:

- Tanza o hilo de nylon fino.
- Polvora.
- Algodón.
- Detonante eléctrico con mecanismo de tiempo broche-bazooka.
- Tubo de aluminio -lo más chico posible- lo necesario para que entre la bombita y pase el hilo.

Fabricación-Procedimiento

1°- Se toma el caso de la medida indicada -no hacerlo más grande para obtener una explosión pues rompería el cartel o lo que se utiliza- y se le pasa la tanza por su interior.

tanza

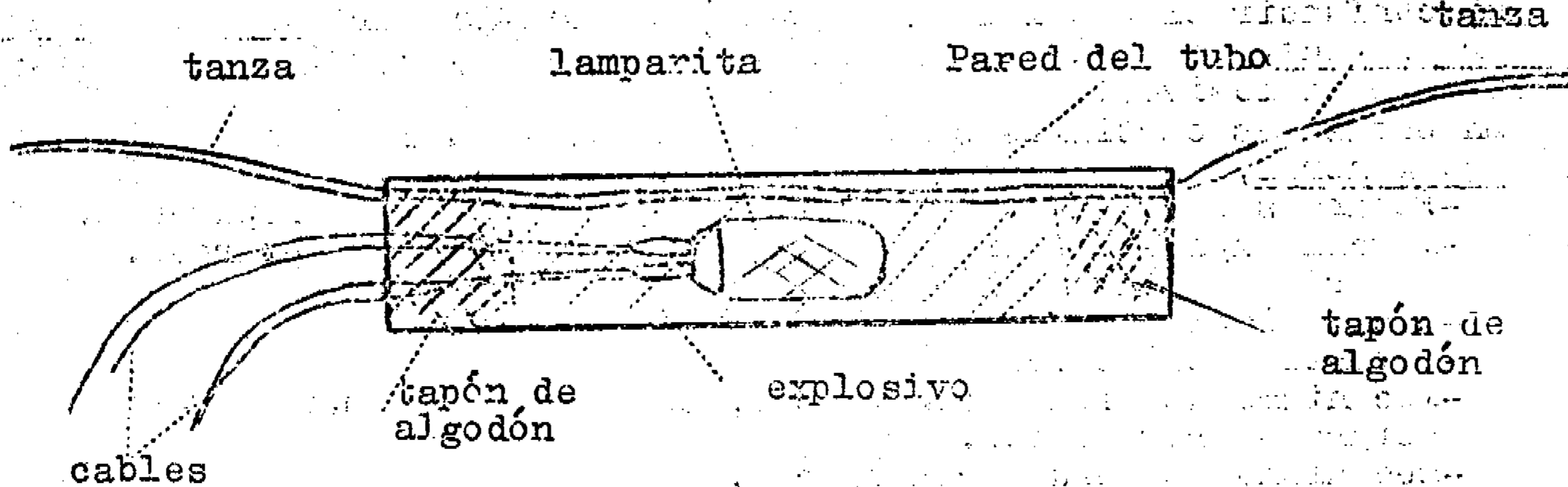


tubo

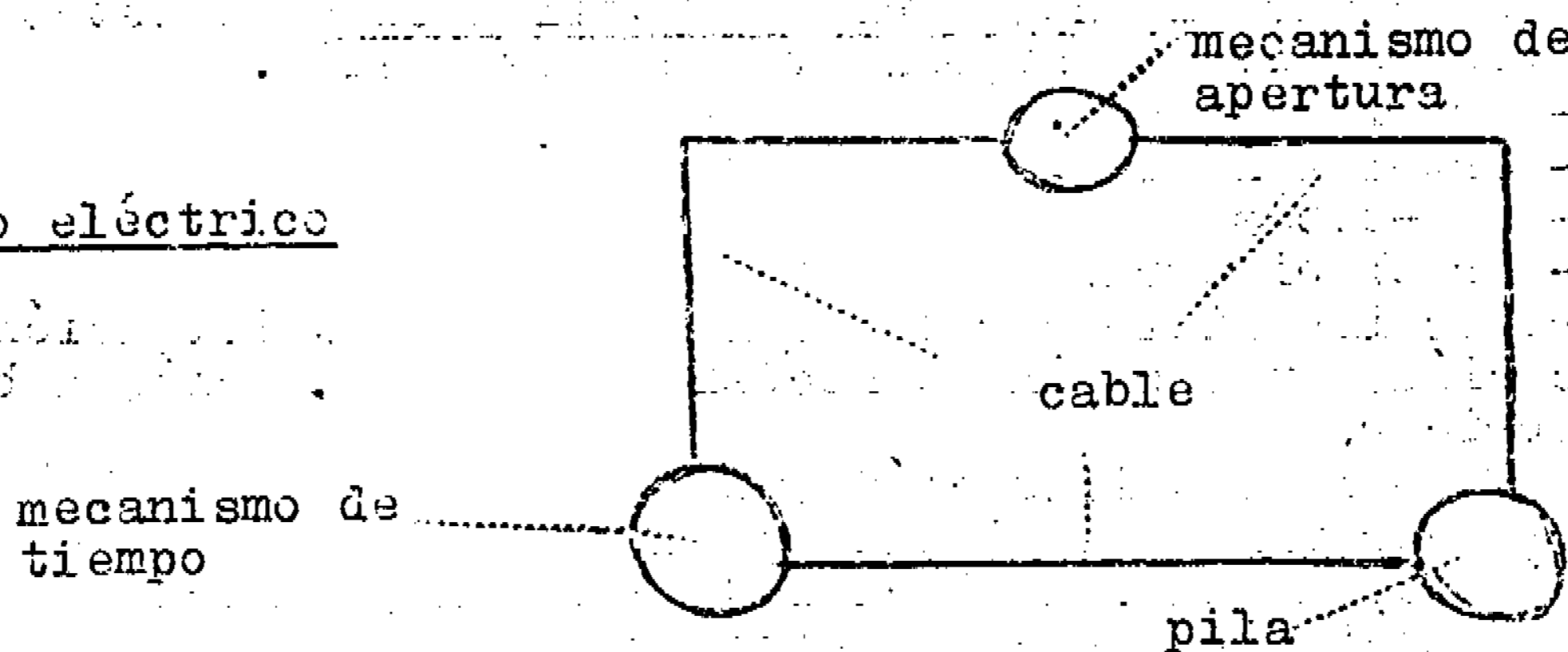


584

- 2°- Se coloca en un extremo, -ojo! sin aplastar el tubo- un tapón de algodón que no permita la pérdida de pólvora.
- 3°- Se introduce pólvora hasta la mitad.
- 4°- Se introduce la lamparita en el detonante eléctrico.
- 5°- Se llena de pólvora el tubo.
- 6°- Se cierra con un tapón de algodón el extremo abierto del tubo, cuidando que no permita salir la pólvora, -ojo! sin aplastar el tubo-



Circuito eléctrico



Funcionamiento

Cada extremo de la tanza va atando las partes a abrir, de manera que mantenga cerrado el objeto.  
Al prenderse la pólvora contenida en el tubo, accionada con el detonante eléctrico controlada con un mecanismo de tiempo, quemará la parte de la tanza que pasa por dentro del tubo, soltándose las partes que está sosteniendo.

Formas de utilizarlo

CARTEL DESPLEGABLE

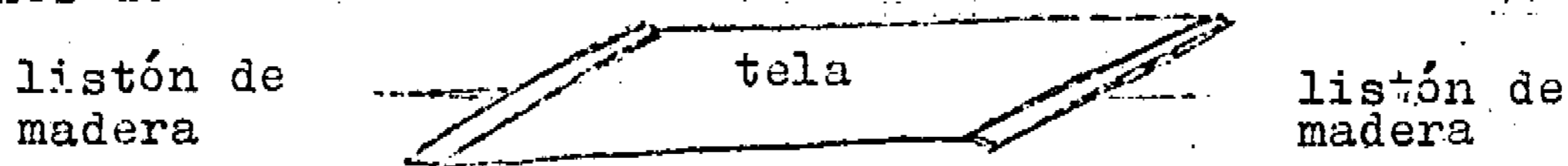
Consiste en un cartel de tela enrollada, el cual se cuelga que controlado con mecanismo de tiempo, se despliega en el tiempo que figemos.

Elementos

- Cartel propiamente dicho-dos listones de madera o palos de escoba -tela
- Mecanismo de apertura con una tanza bien larga

Preparación

1°- Se fabrica el cartel, adosándole en los extremos de la tela los listones de madera.

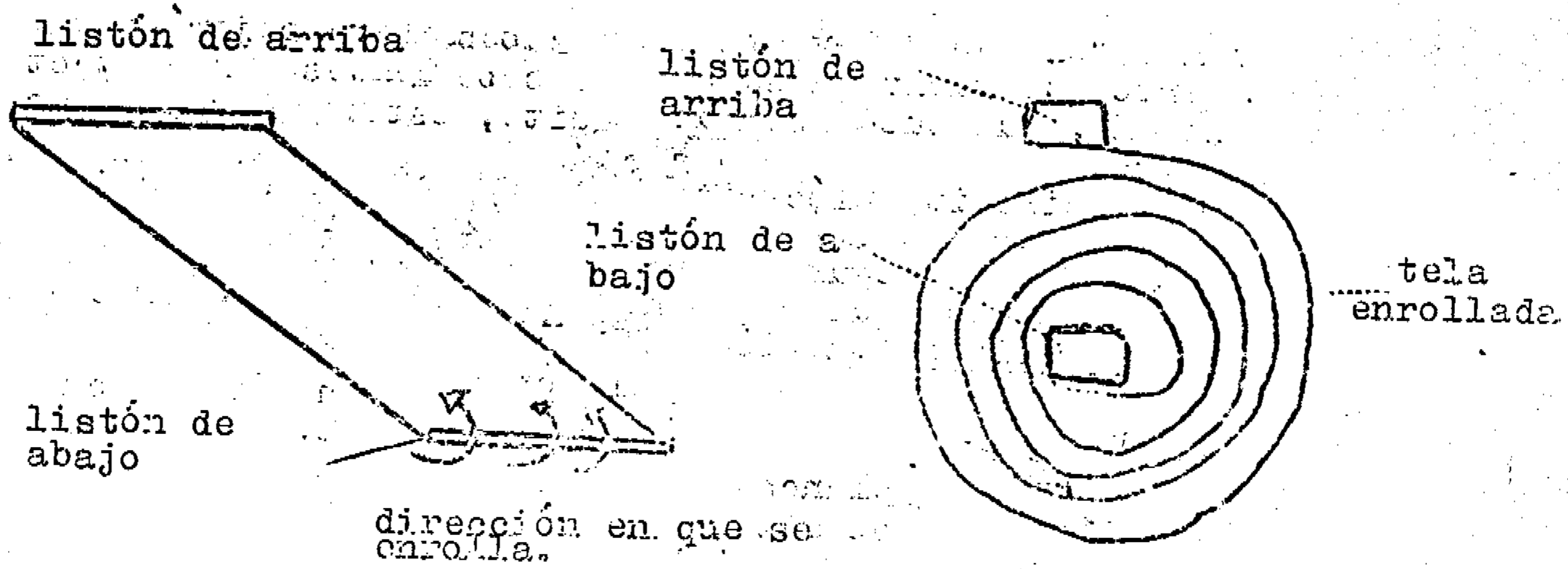


2°- Se prepara el mecanismo de apertura y el de tiempo.

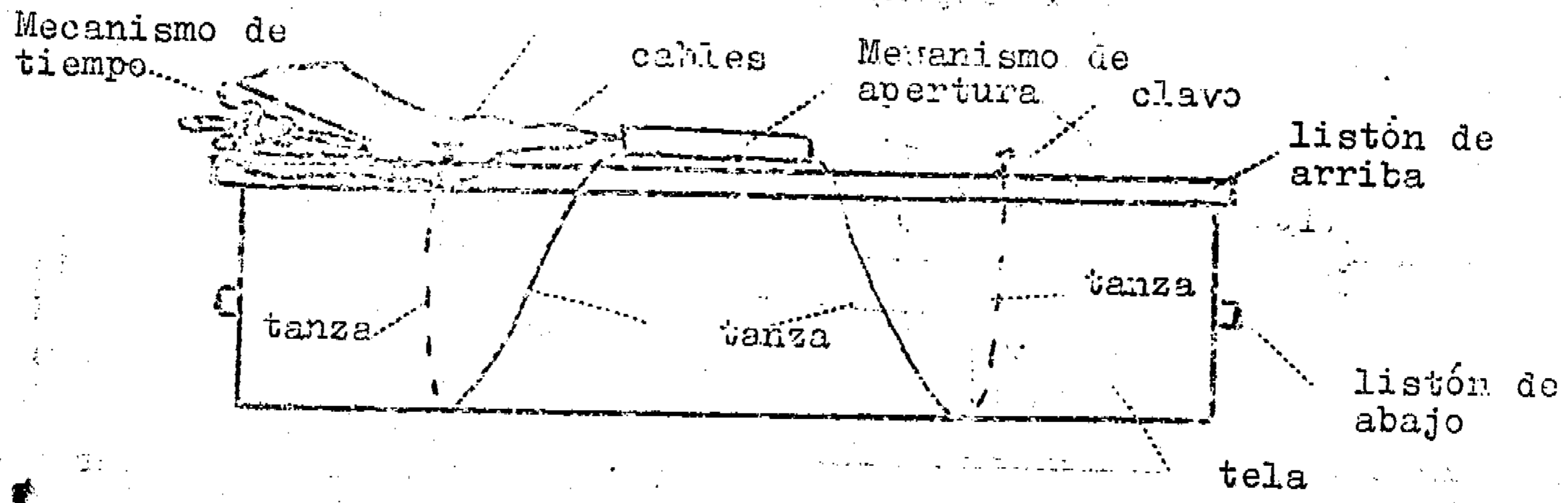
Una vez preparados estos dos elementos:

1°- Enrollamos el cartel en el listón de abajo, de manera que éste quede en el interior y el listón de arriba para afuera, es decir que desde el de arriba, se cuelga.

585



2º- Se coloca en centro del listón de arriba, el mecanismo de apertura y se pasa la tanza por alrededor del cartel y se ata de nuevo en el listón de arriba, de manera que mantenga al cartel enrollado.



3º- Se adosa en el listón en una punta, el mecanismo de tiempo como indicamos en el gráfico.

Funcionamiento

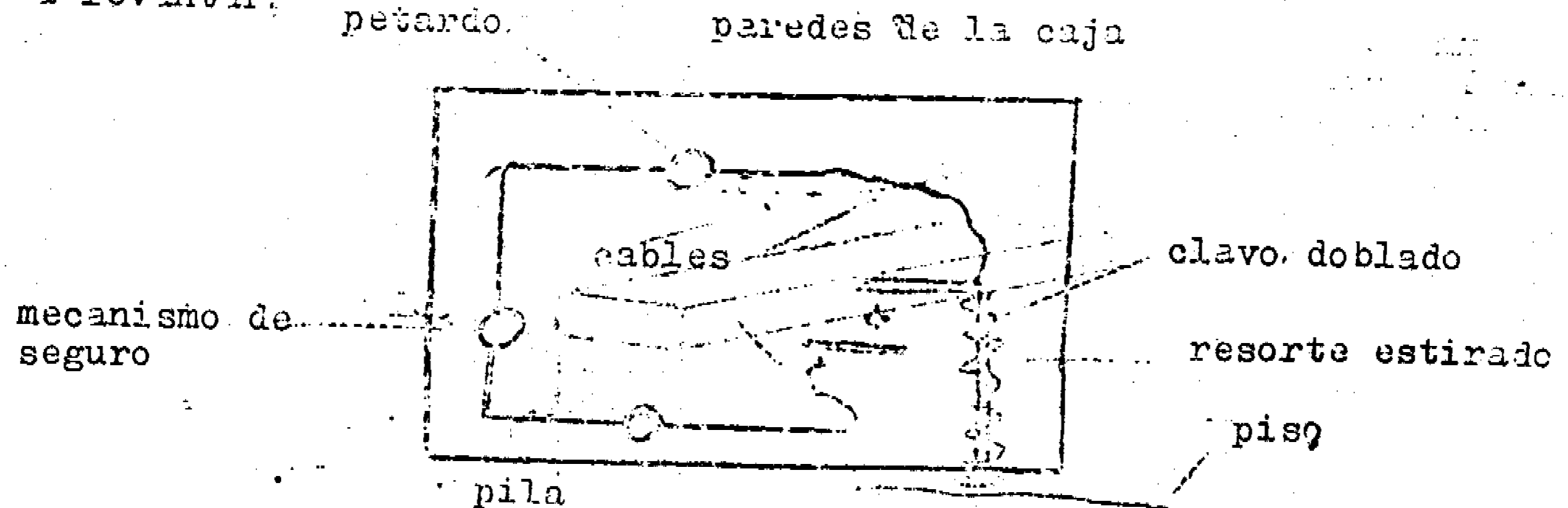
Cuando sacamos el disparador pondremos en funcionamiento el mecanismo de tiempo y al cerrar el circuito hará encender el mecanismo de apertura, cortando la tanza que mantiene enrollado el cartel y éste se desenrollará.

CAZABOBOS

El cazabobos, como el nombre lo indica es un elemento trampa de gran utilidad; su variedad es múltiple, pues es cuestión de adecuar un principio básico en cada lugar o forma de utilizarlo.

Se trata de un dispositivo que cierre el circuito de un petardo con detonante eléctrico -ojo! sin mecanismo de tiempo- haciéndolo estallar cuando "el bobo" realice tal o cual cosa.

Veamos un ejemplo simple: una caja, que sabemos que el bobo va a levantar.



Este ejemplo sirve para ilustrar y no como guía para hacerlo, ya que hemos puesto lo indispensable para que se entienda básico del cazabobos.

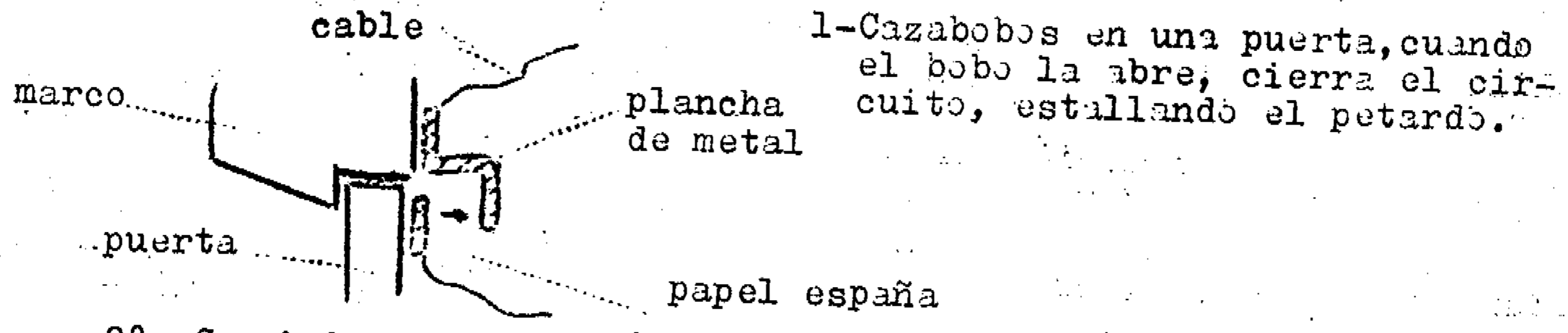


58527a

Veamos: cuando "el bobo" levanta la caja, el clavo bajará por la fuerza del resorte que vuelve a su posición, poniéndose en contacto con el otro extremo, que puede ser una chapita de papel españa, cerrando el circuito.

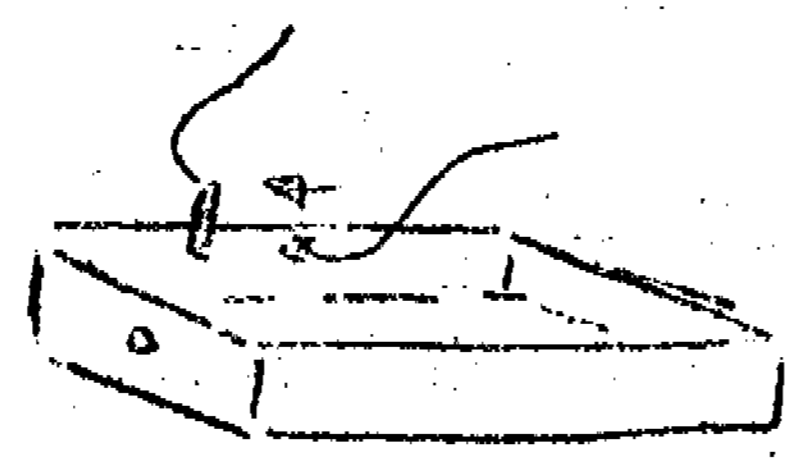
Incluimos en el circuito eléctrico de este ejemplo un mecanismo de seguro porque siempre en los cazabobos, como medida de seguridad emplearemos algún tipo de seguro, para no ser nosotros mismos los bobos, accionándolo en cualquier momento de descuido o distracción.

Otros ejemplos gráficos (también sin entrar en detalles)



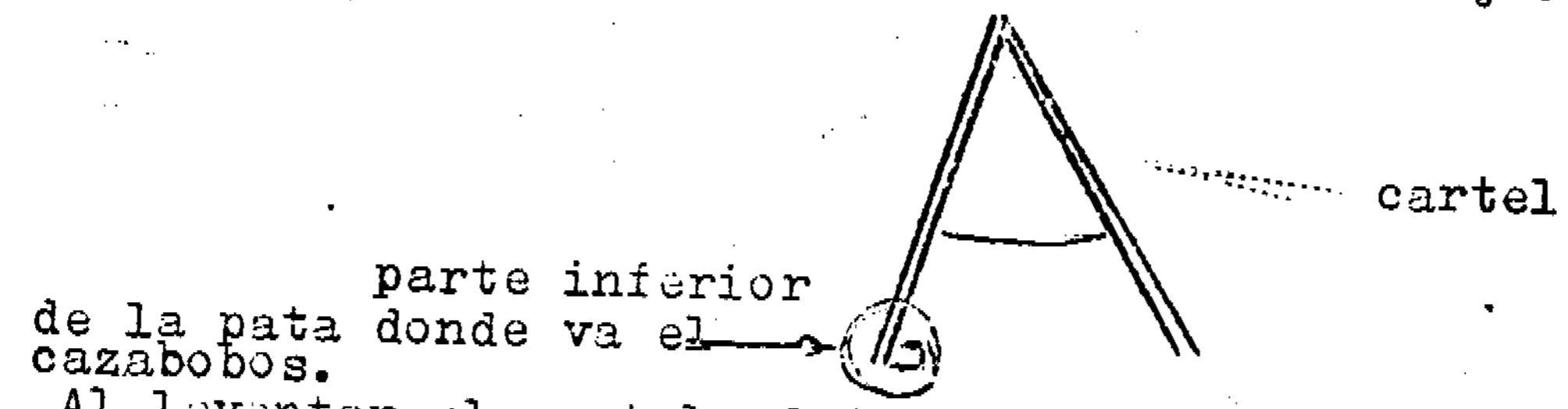
1- Cazabobos en una puerta, cuando el bobo la abre, cierra el circuito, estallando el petardo.

2º- Cazabobos en un cajón, que al abrirlo, ocurriría lo mismo que el caso anterior.



CARTEL SANDWICH CON CAZABOBOS

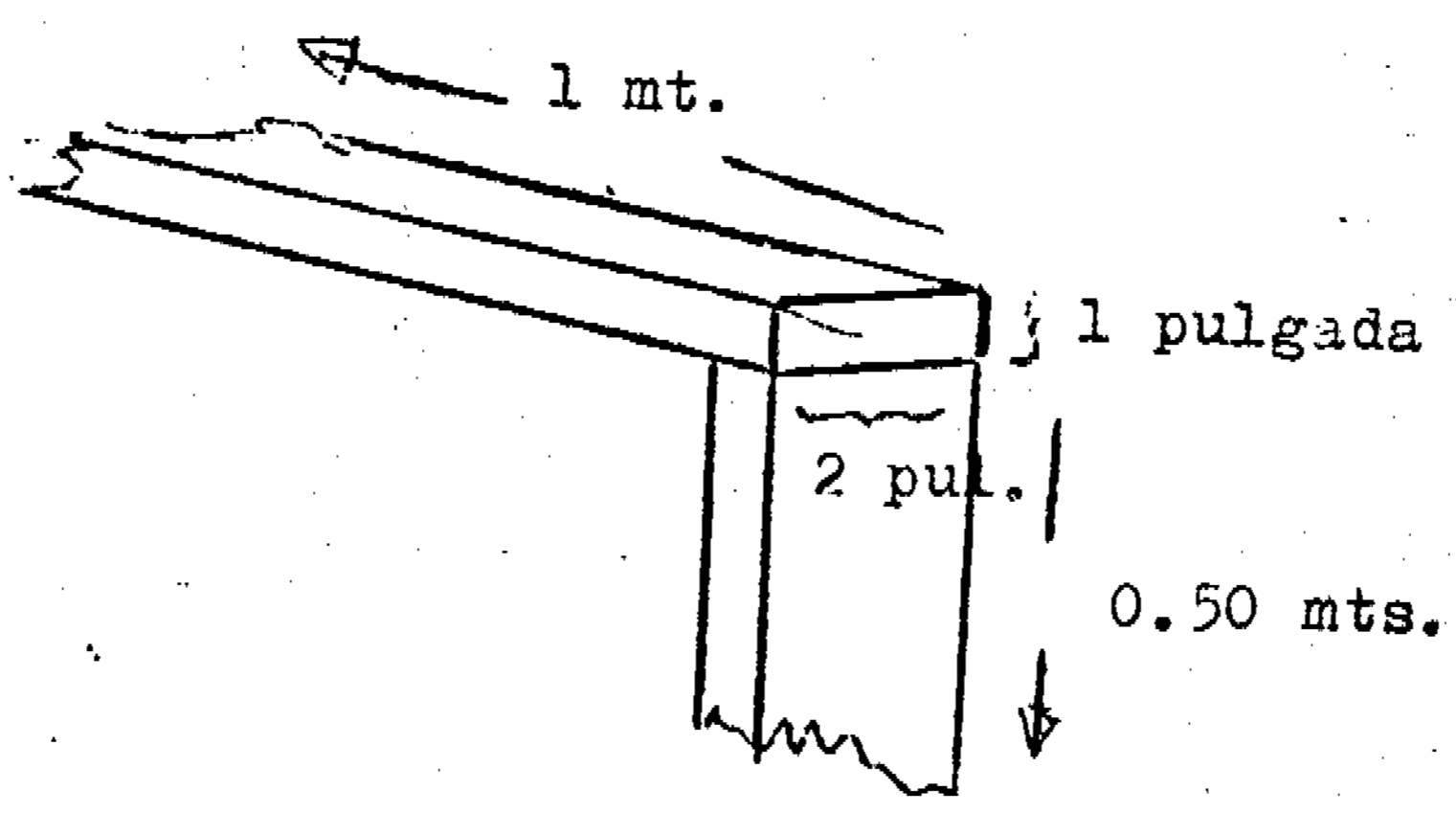
Consiste en un cartel sandwich con un cazabobos en una de las patas que al levantar "el bobo" para sacarlo, el petardo estalla. El tipo de cazabobos que emplearemos es el que desarrollamos en la figura de la página siguiente. Se lo coloca en una pata, como indica el dibujo.



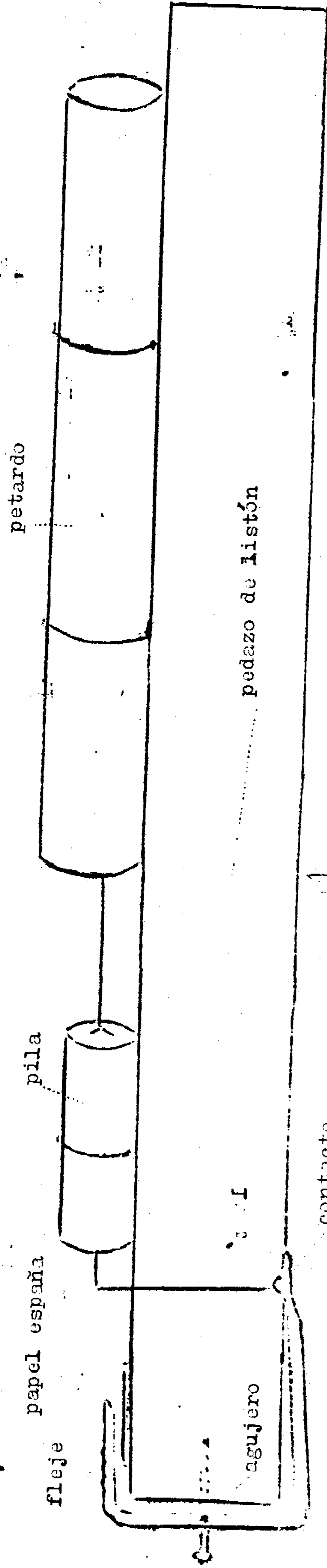
Al levantar el cartel, deja que el fleje regrese a su lugar, poniéndose en contacto con el papel españa, cerrando el circuito.

CARTEL PARA COLGAR EN LA RED CON CAZABOBOS

Consiste en un cartel bizagra, que al descolgarse, hace estallar al petardo. Preparamos dos bastidores con listones de 2 x 1 pulgadas, que tengan un metro de largo por cincuenta centímetros de ancho; los listones los colocamos de tal manera que las dos pulgadas queden como espesor del bastidor.

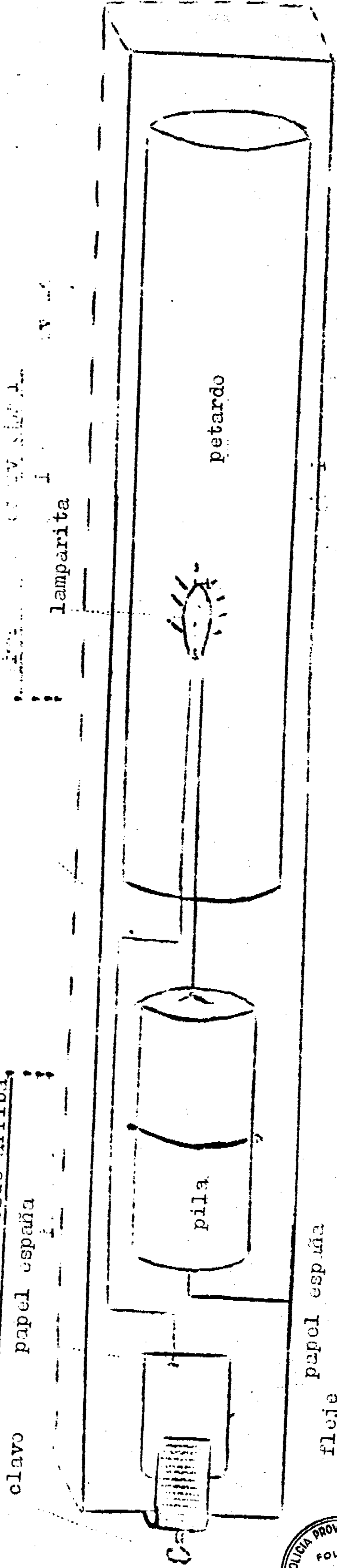


dibujo visto de costado



Cazabobos

dibujo visto desde arriba

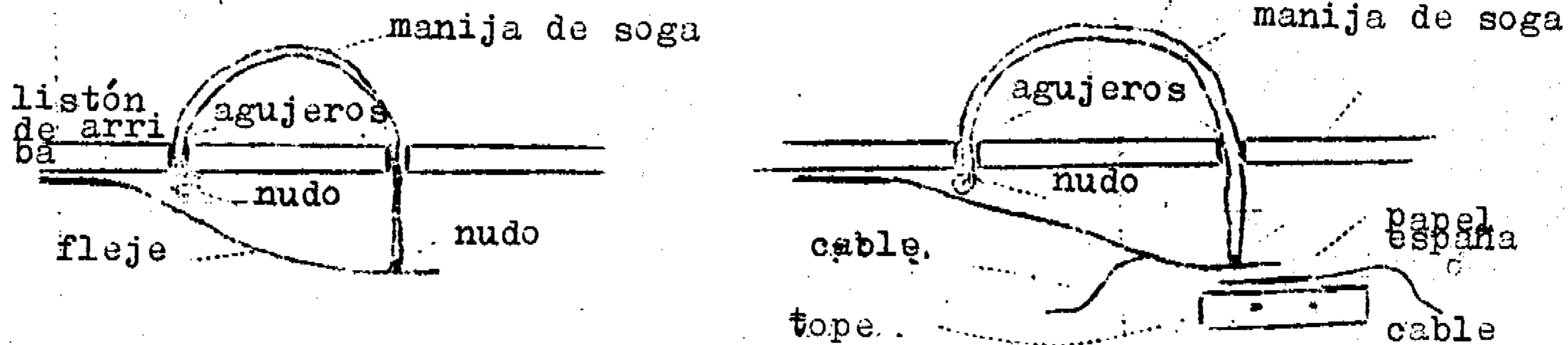


POLICIA PROV. BUENOS AIRES  
 N.º FOLIO  
 S.I.P.B.A.  
 DPTO. A



582

Tomamos uno de los bastidores y lo colocamos en uno de los lados una terciada de manera que ésta cubra el bastidor y en el listón superior hacemos la siguiente instalación:



Luego colocamos con un pedacito de listón un tope con papel española encima, que sirva como contacto.

Los cables irán entonces, uno en contacto con el fleje y el otro al tope como vemos en la figura de la página siete.

En la parte inferior de un listón lateral, abriremos la ventanita para que salga el seguro, que sacaremos cuando colguemos el cartel.

Se instala en el listón inferior, las bizagras que toman el otro bastidor. Se cierra con terciadas todos los lados de los bastidores.

Anteriormente, habremos colocado, como lo indica la figura de la página siete, el mecanismo de apertura cuyo circuito irá por dentro del bastidor, primero y del lado opuesto al circuito del cazabobos.

En la cavidad que nos queda entre las dos terciadas del bastidor en que está colocado el cazabobos, podemos poner bolsitas de nylon conteniendo negro de humo o tiza que al explotar el petardo, se dispersará en una gran nube.

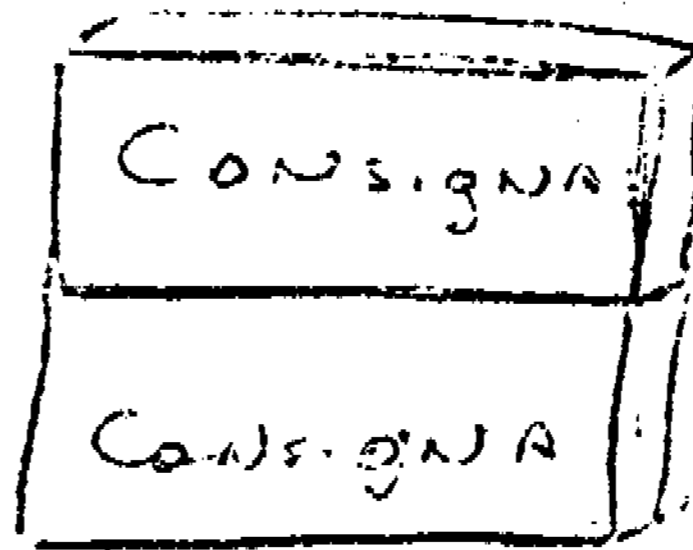
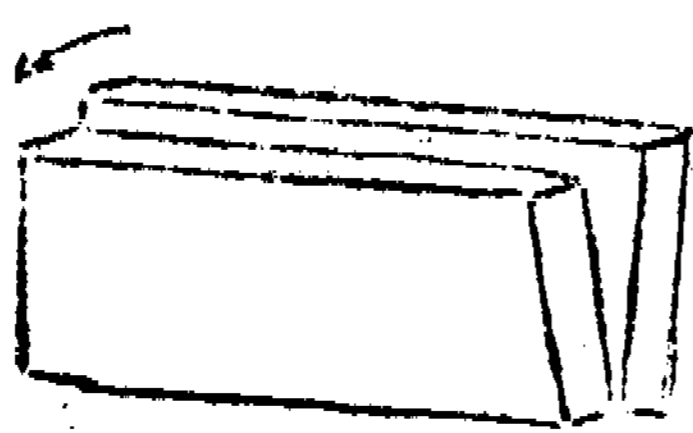
Para mejor comprensión, observar la figura de la página siete.

Las consignas se fijarán sobre las terciadas interiores.

Funcionamiento

El cartel se cuelga de la soguita, sobre una pared, manteniendo el fleje levantado.

Sacamos el disparador del mecanismo de tiempo, del mecanismo de apertura y al tiempo que hayamos fijado, el cartel se abrirá, descubriendo las consignas.

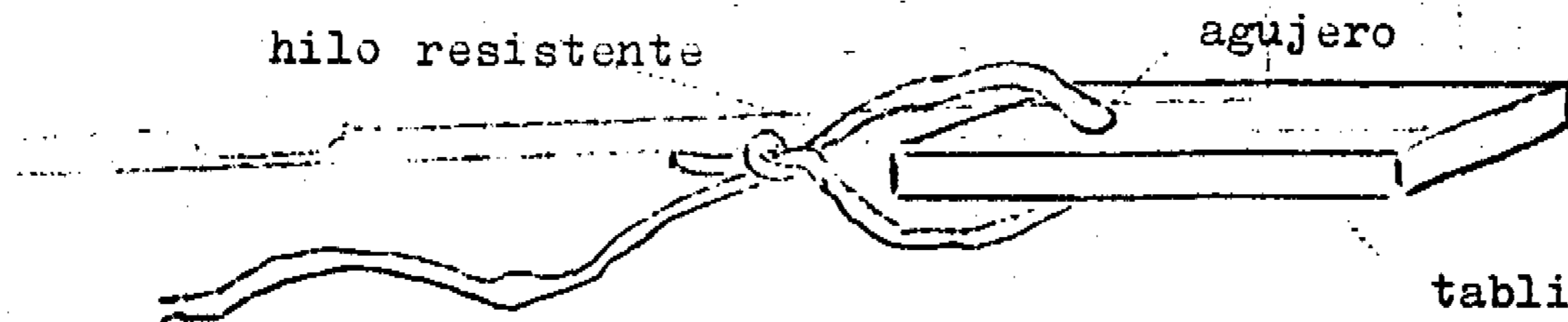


cartel abierto

Cuando "el bobo" descuelgue el cartel, dejará al soltarse la soguita, que el fleje se desplace a su posición, tocando de esa manera al tope que es el otro contacto, cerrando el circuito.

CAZABOBOS EN UN VEHICULO

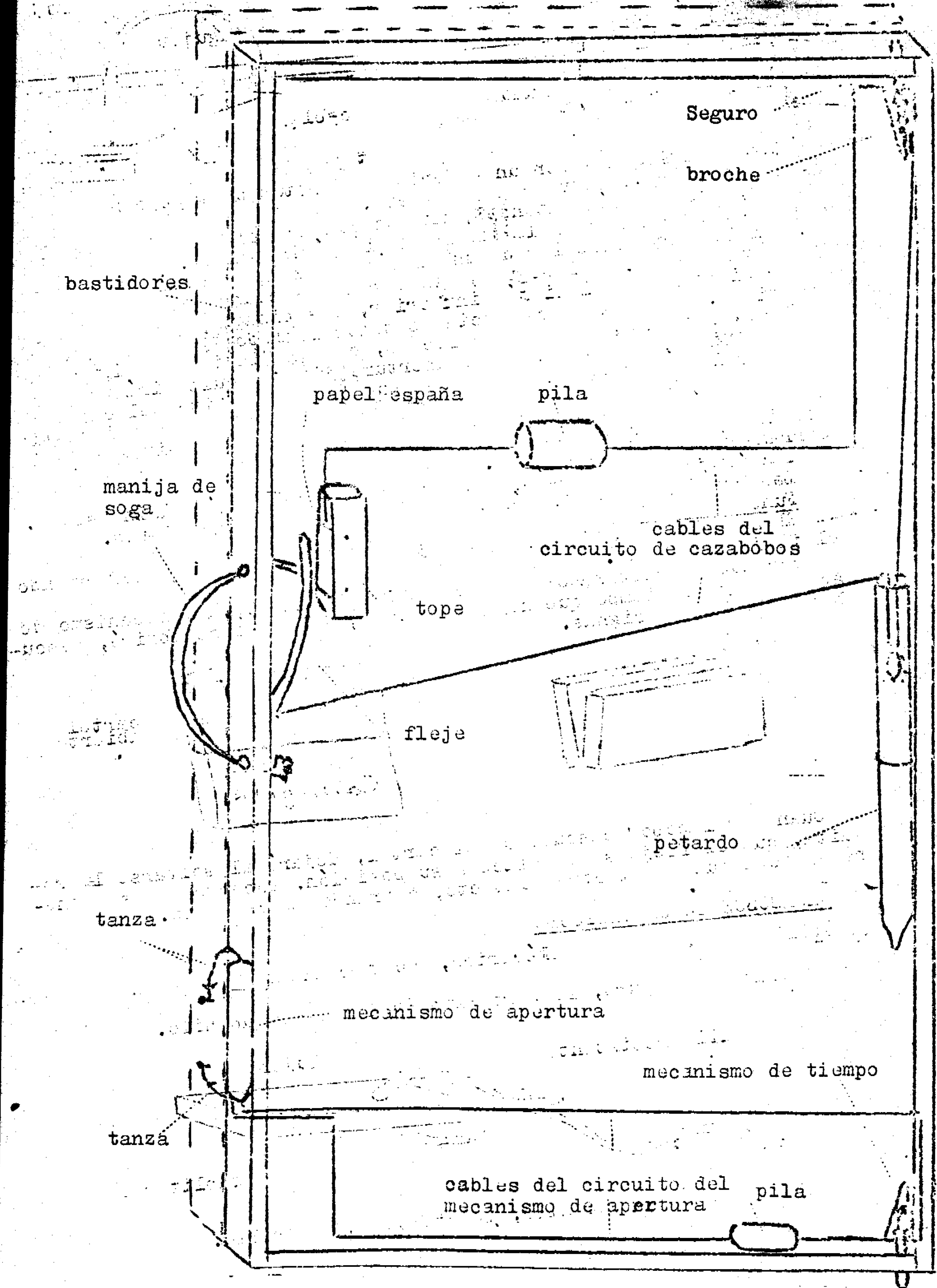
Utilizamos un petardo eléctrico, con mecanismo de seguro, con broche. A la tablita de seguro, la perforamos y le atamos un hilo.



En el otro extremo del hilo, le atamos un ladrillo.

597V

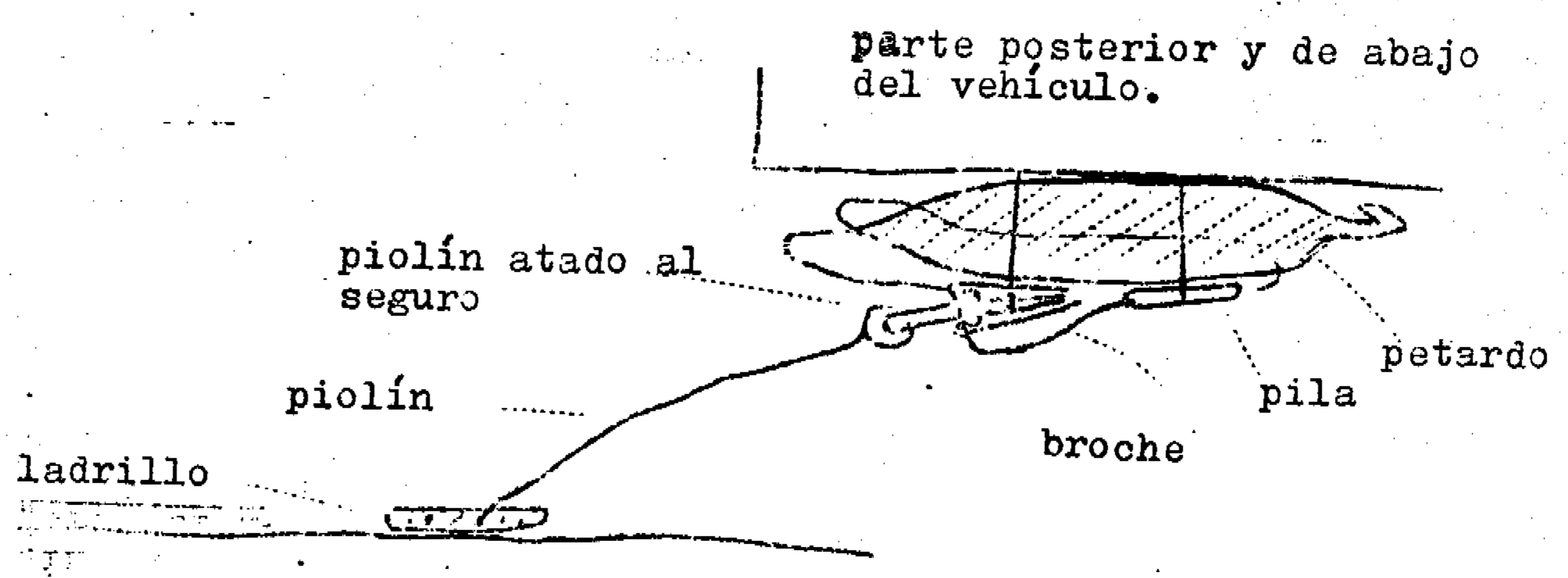
CARTEL BIZAGRA CON CAZABOBOS



CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.

POLICIA PROV. BA. AIRES  
 FOLIO  
 N.º  
 S.I.P.B.A.  
 DPTO. A

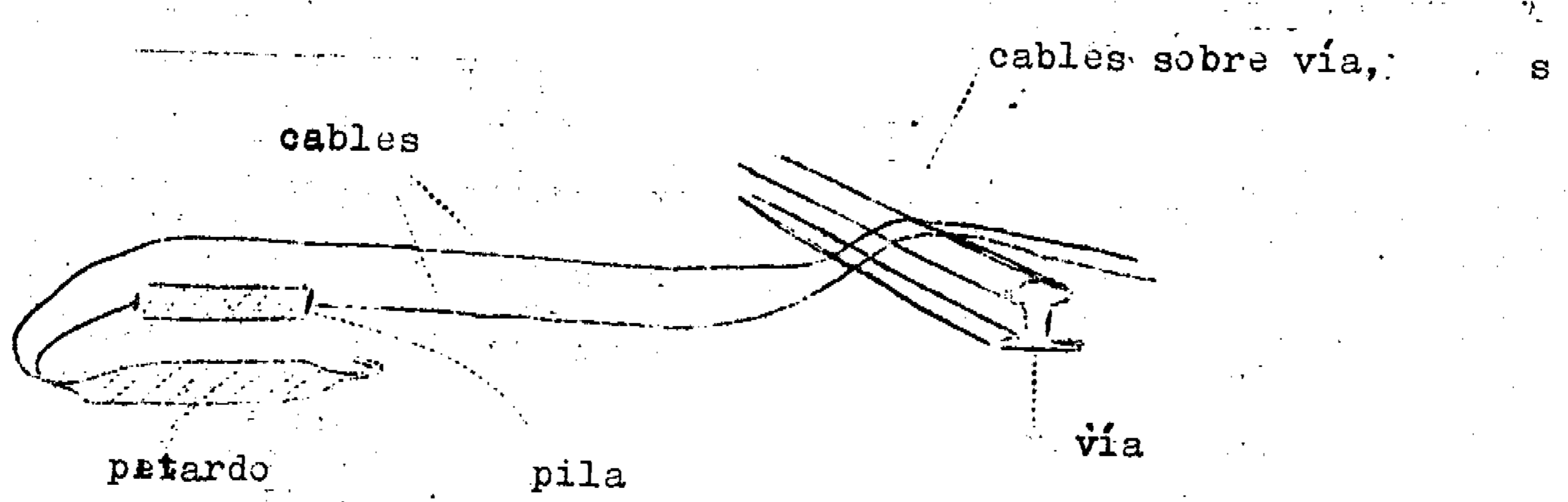
Colocamos el petardo sujeto a cualquier parte, por debajo y en la parte de atrás del vehículo.



Al iniciar la marcha, el vehículo, hará que el seguro salga, pues estará atado al ladrillo que queda en el piso, cerrando el circuito.

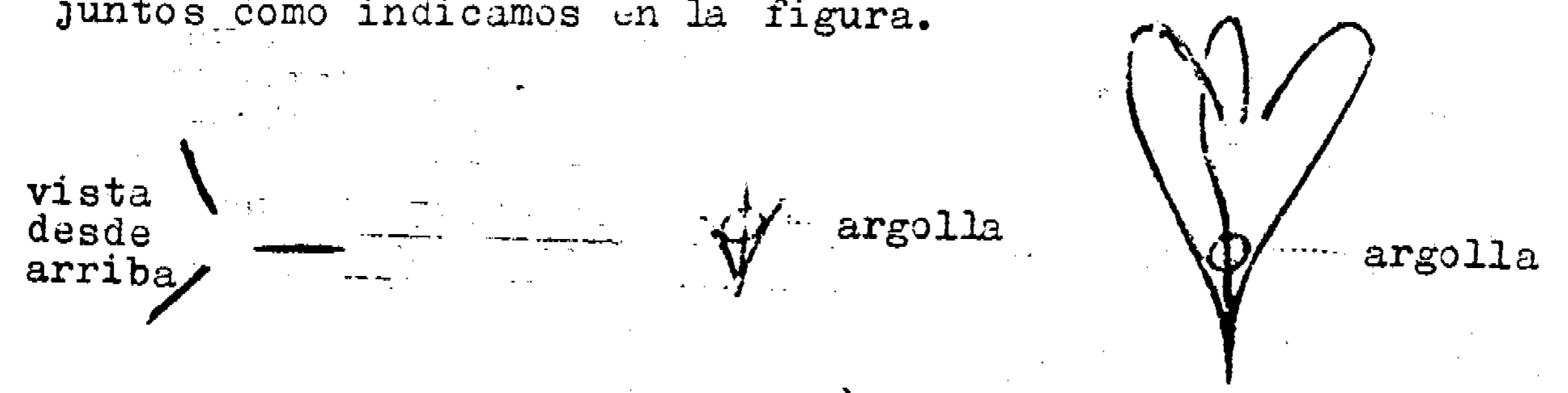
SERIE DE PETARDOS ACCIONADOS POR EL TRANSITO DE UN TREN

Consiste en un dispositivo de petardo eléctrico, que explota cuando pasa un tren. Es decir, colocamos los cables del circuito como lo indica la figura de más abajo. Al pasar el tren la rueda al pisar los cables, cierra dicho circuito, entonces se produce la explosión.

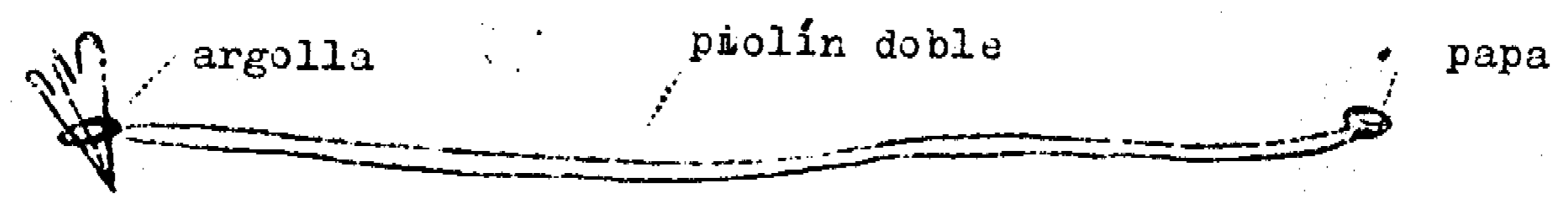


GANCHO TRIPLE PARA COLGAR CARTELES

Se prepara con un alambre resistente; consiste en tres ganchos juntos como indicamos en la figura.



En el centro del gancho, se le ajusta una arandela a ellos soldada si es posible. Por dicha arandela, se pasa un piolín bien largo y se atan las puntas del piolín a una papa; el piolín quedará así doble.



El gancho puede ir colocado bien en el centro del listón de arriba del cartel, o uno en cada punta, en tal caso la argolla con el piolín va en el centro del cartel entre los dos ganchos pero de tal manera de que estos estén siempre para arriba.

#### Método para colgarlo

Se arroja la papa por encima del cable donde se va a colgar el cartel. Cuando estacas, se comienza a izar tirando del doble piolín, el cartel.

Cuando éste está a pocos centímetros del cable, se pega un tirón suave para que los ganchos se enganchen en el cable.

Se desata la papa y se toma uno de los piolines que tirando se recoge todo el piolín.

#### MECANISMO DE TIEMPO CON RELOJ

##### Mecanismo para un solo petardo

Cuando solo tenemos que hacer estallar un petardo, utilizamos este tipo de mecanismo que veremos.

Aunque el tipo de petardo que nosotros usamos en este tipo de tareas -propaganda- no justifica el trabajo y costo de la utilización de un reloj para un solo petardo; únicamente que sea necesario mucha precisión, sino, es mucho mejor el mecanismo del broche-bazooka.

Consiste en conectar un cable a un tornillito que se ajusta en el cuadrante del reloj, sin tocar ninguna otra parte de él, de manera tal que la aguja lo toque al pasar.

El otro cable, se conecta a la patita del reloj o a cualquier parte de la caja. De tal manera al llegar la aguja al tornillito, cerrará el circuito.

Para seguridad y no tener que darle cuerda, cuando lo tengamos que utilizar calculando un tiempo largo, cortaremos en la caja del reloj, por abajo, una ventanita, por donde introduciremos una esponja de nylon -un trozo- que trabe una rueda que gira hacia la derecha e izquierda, llamada volante. Es decir que para utilizar el reloj, debemos trabar la ruedita con la esponja de nylon, darle cuerda, poner el tiempo que queremos, entonces cuando lo colocamos sacamos la esponja de nylon y el reloj comienza a funcionar, comenzando la cuenta regresiva del tiempo.

##### Elementos para la fabricación

- Reloj despertador con cuadrante de cartón.
- Tornillo de un octavo, cabeza tanque, con dos arandelas y dos tuercas.
- Pedazo de esponja de nylon.

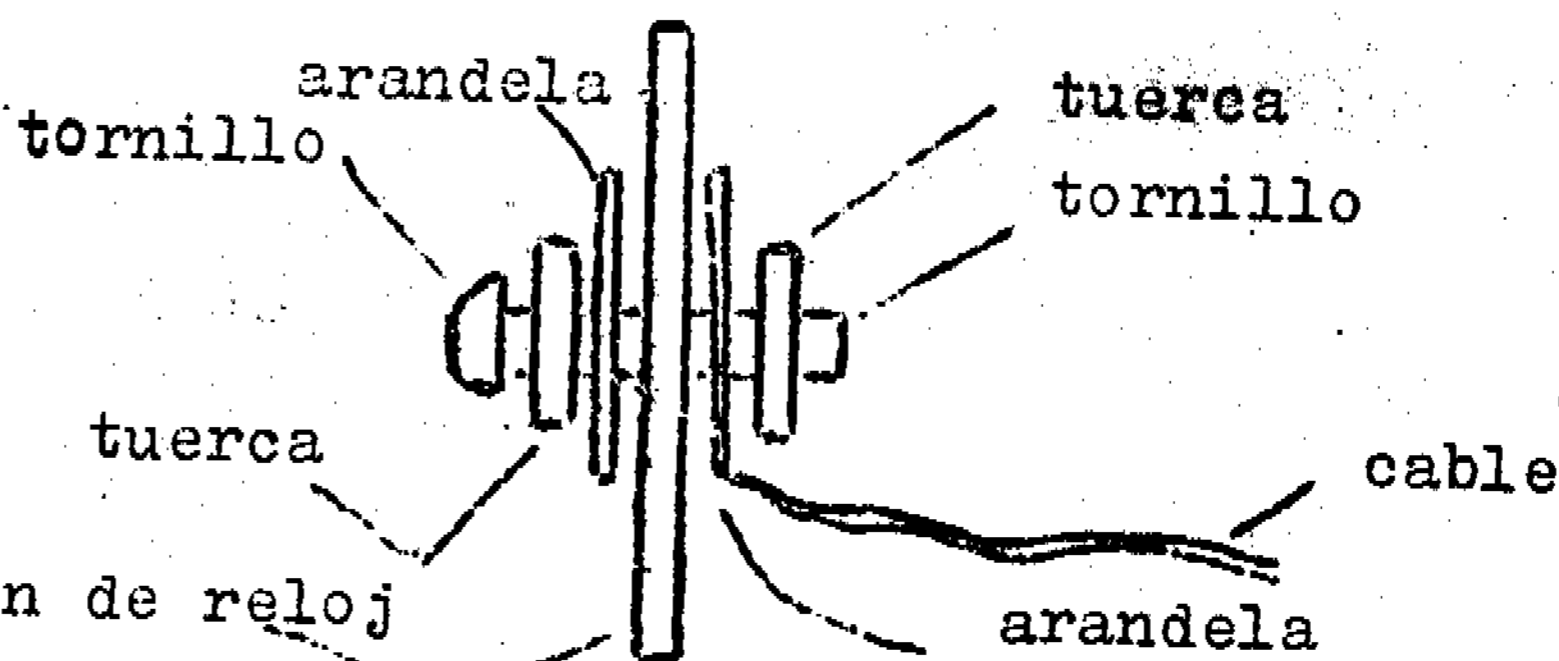
##### Fabricación-procedimiento

Es imposible dar una guía, paso por paso, de la preparación del reloj, porque varía según la marca, tamaño y tipo de reloj que utilizemos -ojo! siempre tiene que ser grande el reloj despertador y no utilizar uno de pulsera-

Daremos los pasos más generales:

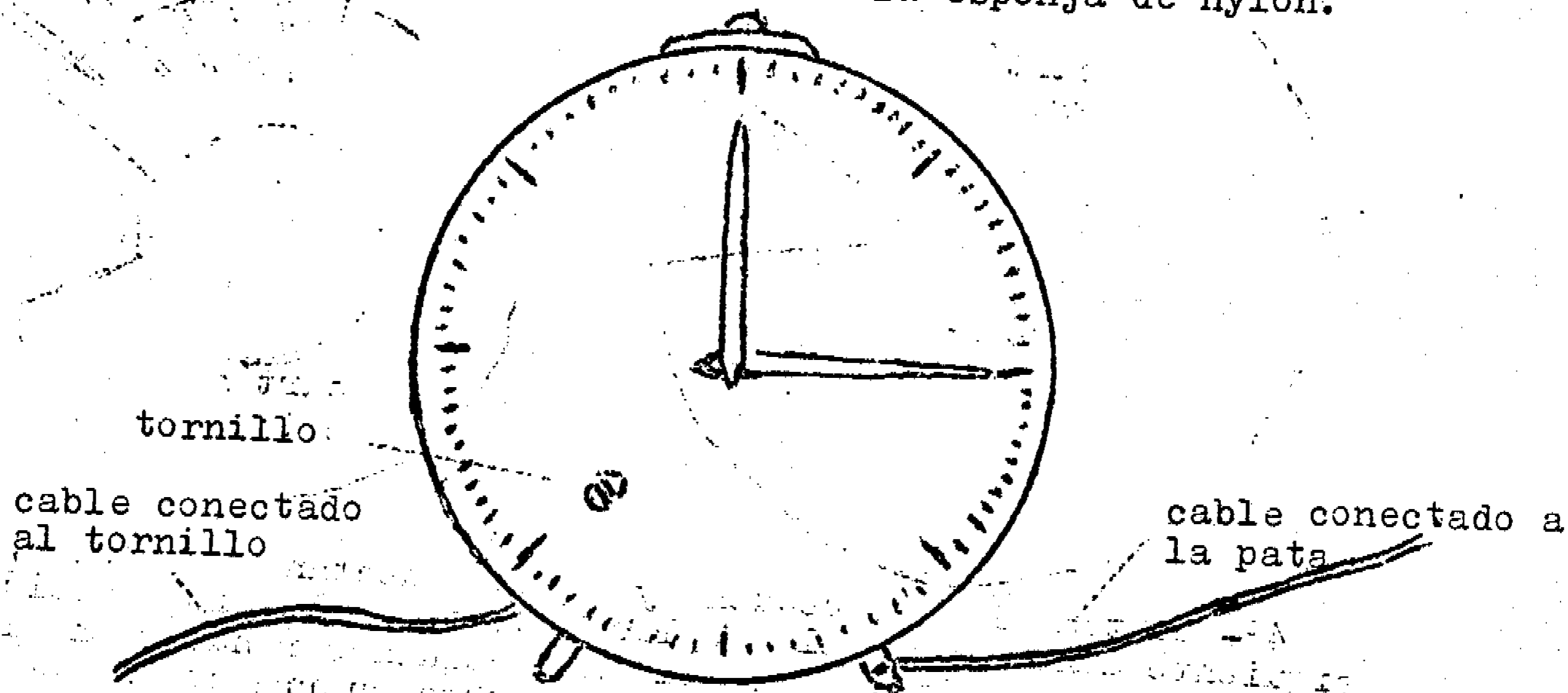
- 1°- Desarmamos el reloj hasta quedarnos con el cuadrante en la mano.
- 2°- Conectarle un cable en una de las arandelas, soldándolo.
- 3°- Observamos en qué parte del cuadrante colocamos el tornillo sin que toque o pueda llegar a tocar otra parte del reloj -ojo! fijarse bien-
- 4°- Colocamos el tornillo con el siguiente orden de tuercas y arandelas:





cuadrante de cartón de reloj

- Se ajusta bien.
- 5°- cortamos la caja del reloj donde esté el volante.
  - 6°- armamos el reloj, el cable lo sacamos por abajo.
  - 7°- conectamos el otro cable con la pata.
  - 8°- probamos con la lamparita de prueba, si está cortado el circuito.
  - 9°- si está en marcha, colocamos la esponja de nylon.



MECANISMO PARA VARIOS PETARDOS PROGRAMADOS

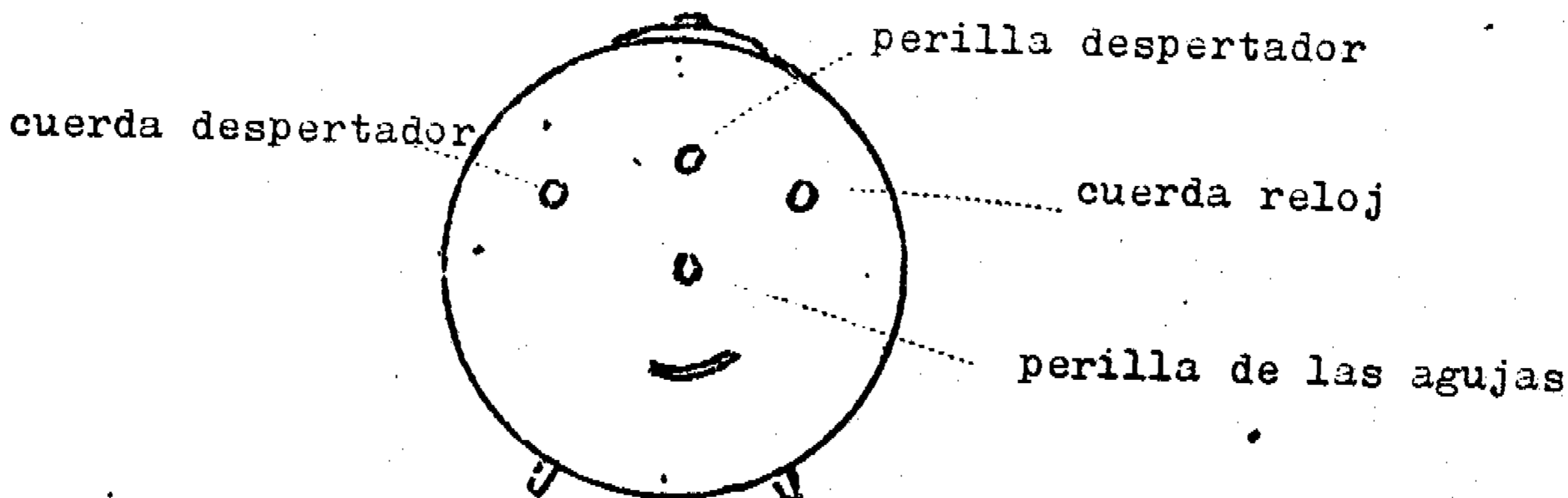
Se utiliza para sincronizar la explosión de varios petardos, es de gran utilidad.

Elementos

- Reloj despertador como el anterior.
- Llave chica de candado.
- Papel espesa, grueso.
- Cartón
- Trozo de esponja de nylon.

Fabricación - procedimiento

- 1° Se toma el reloj y se procede como el mecanismo anterior, a cortar la ventanita para trabar el volante.
- 2° Se saca la perilla o llavecita del despertador y la de la cuerda del despertador, cortando ~~xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx~~ los ejes, si sobresalen, quedando solamente la perilla de las agujas y la de la cuerda del reloj.

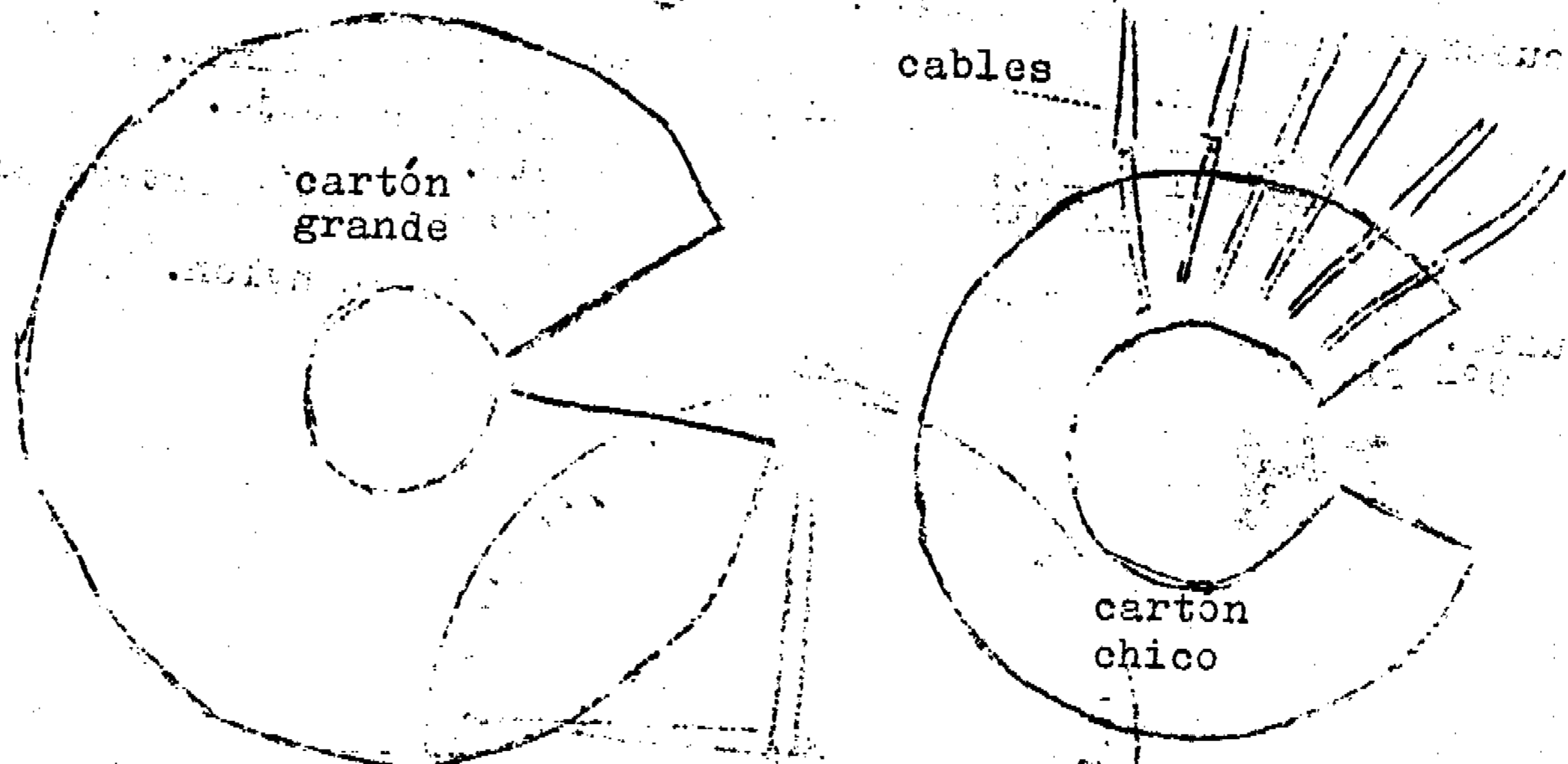




589710

-11-

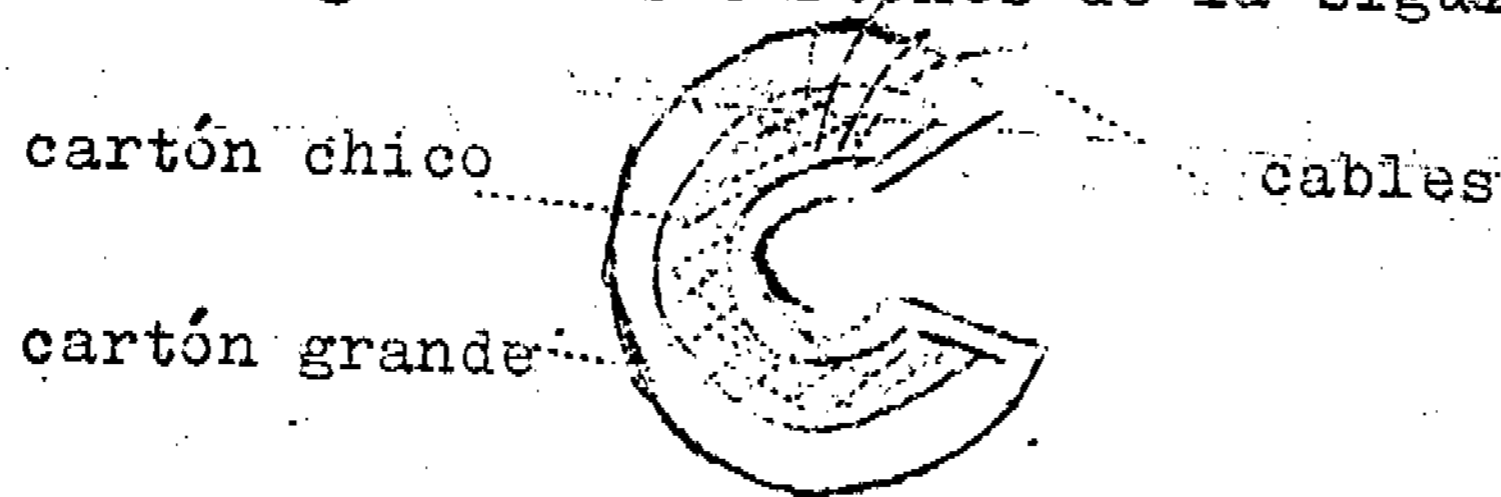
3º- Se hacen de cartón, dos figuras como las del dibujo, una mas chica que la otra.



4º- Se toma la más pequeña y se le conectan los cables, de la siguiente manera: a) pelamos los cables, de la misma medida que el ancho del cartoncito. b) realizamos pequeñas ranuras en el cartoncito, con una distancia entre ellas como querramos que sea la diferencia de tiempo entre una explosión y otra.

c) pegamos en cada ranura un cable.

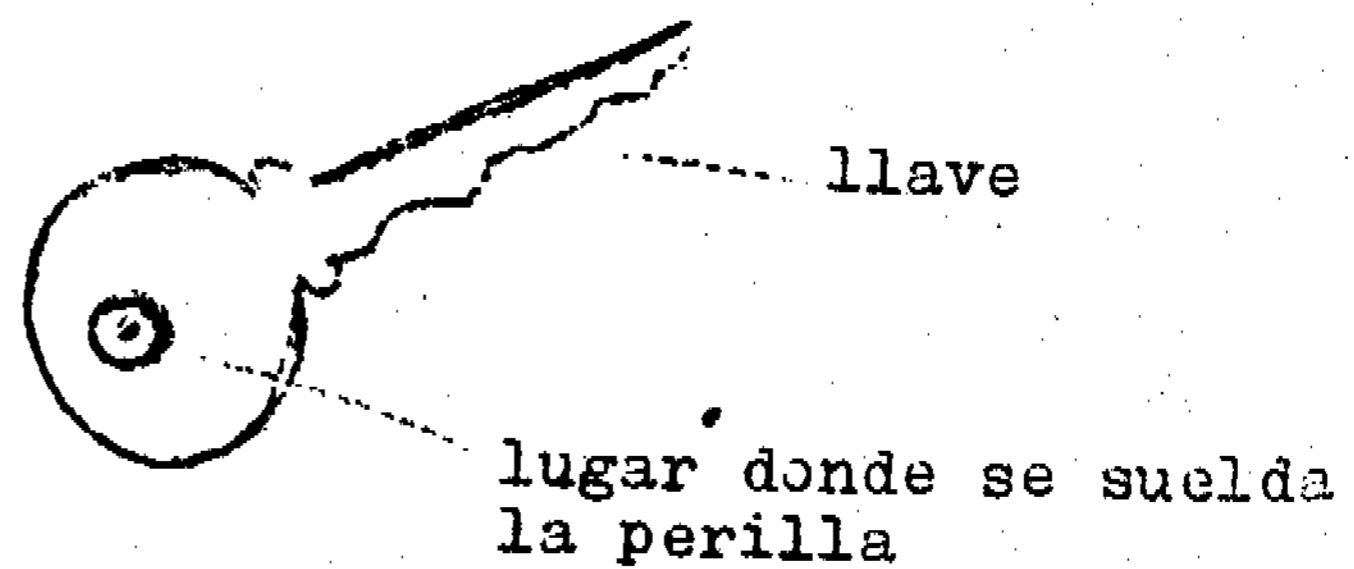
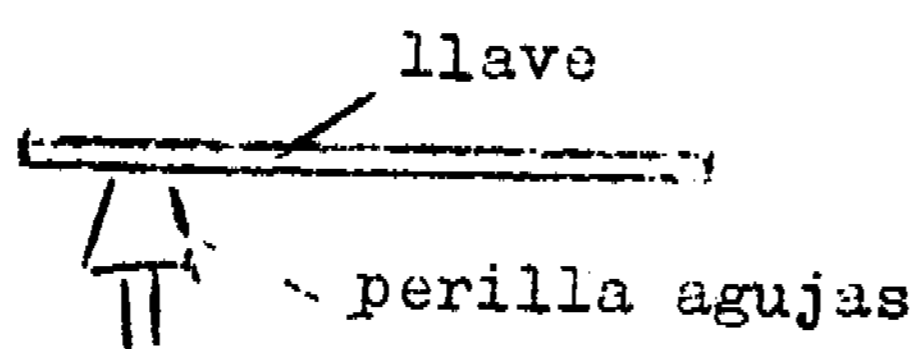
5º- Pegamos los cartones de la siguiente manera:



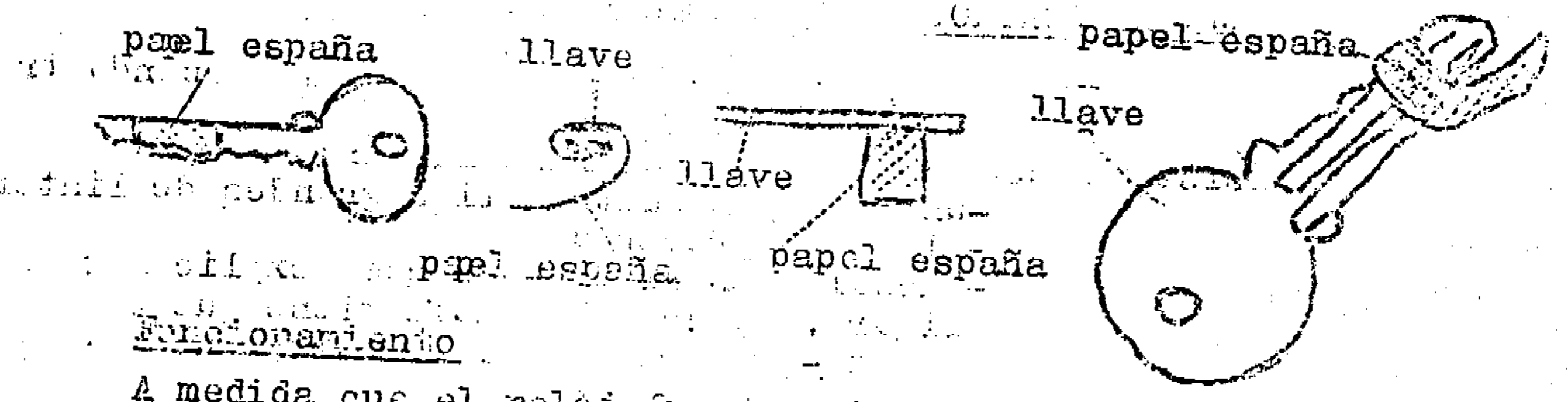
6º- Pegamos los cartones en la parte de atrás del rebj, de tal manera que quede la cuerda al descubierto.

VER DIBUJO PAG 12

7º- Soldamos en la perilla que mueve la aguja, la llave de ésta manera:



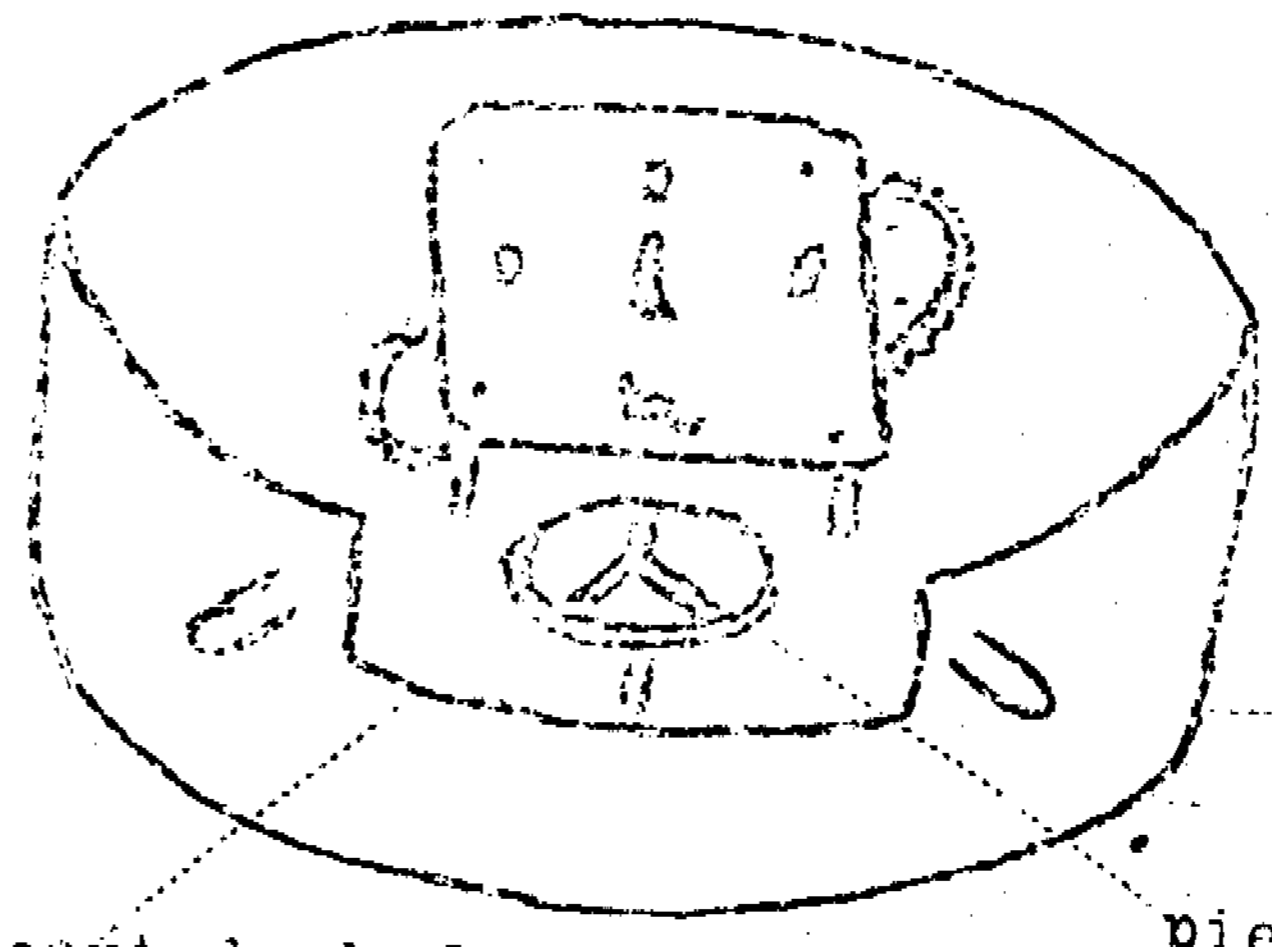
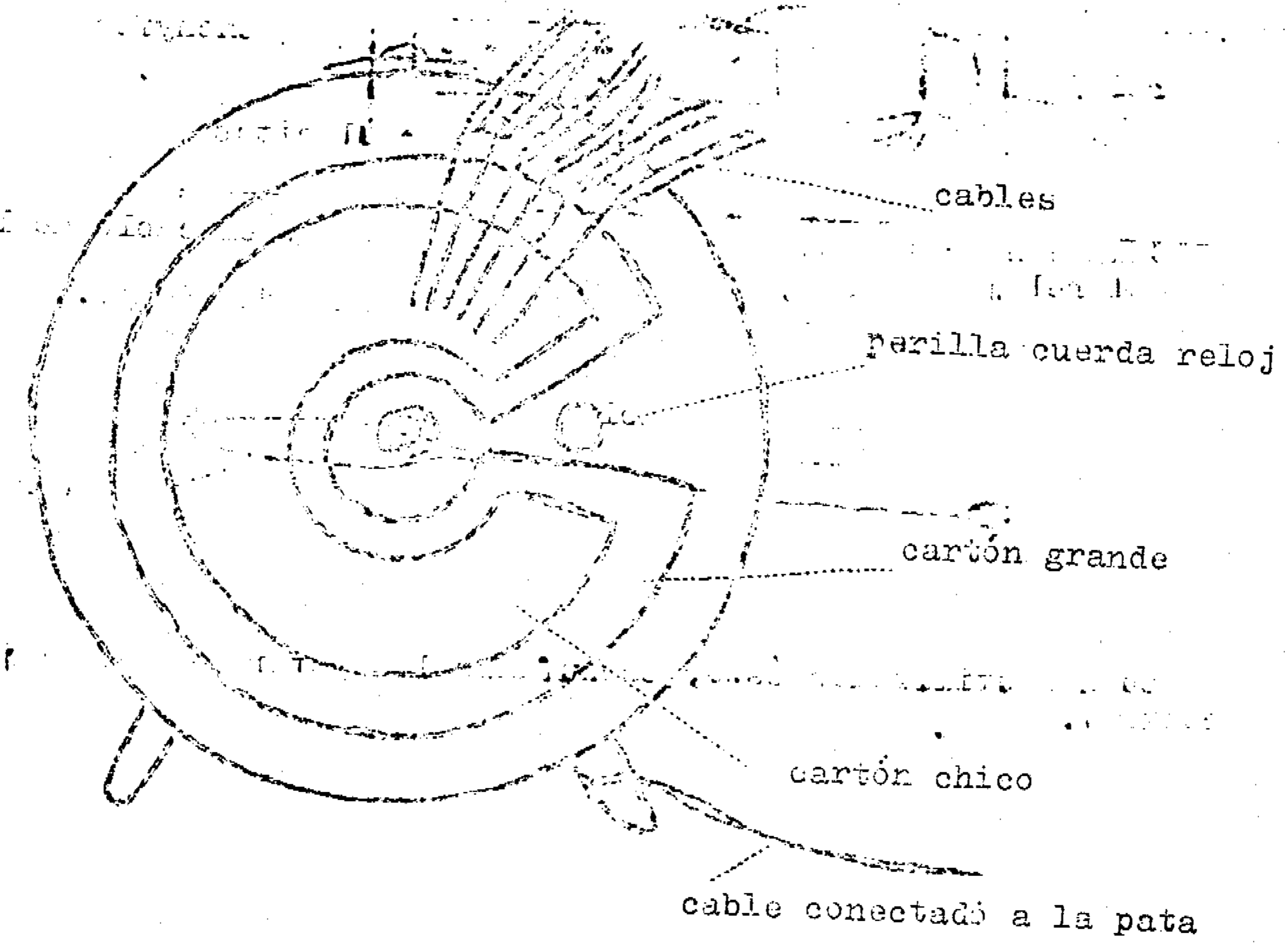
8º- Cortamos un pedecito de papel españa y los soldamos en la llave, de esta manera:



Funcionamiento

A medida que el reloj funciona la perilla de las agujas gira juntamente con ellas, e irá girando la llave con el papel españa. A medida que el papel españa toca cada cable, estallará un petardo.

El tiempo variará según la distancia de cada cablecito. Un minuto entre cada explosión requiere poner los cables a una distancia de un minuto del reloj.



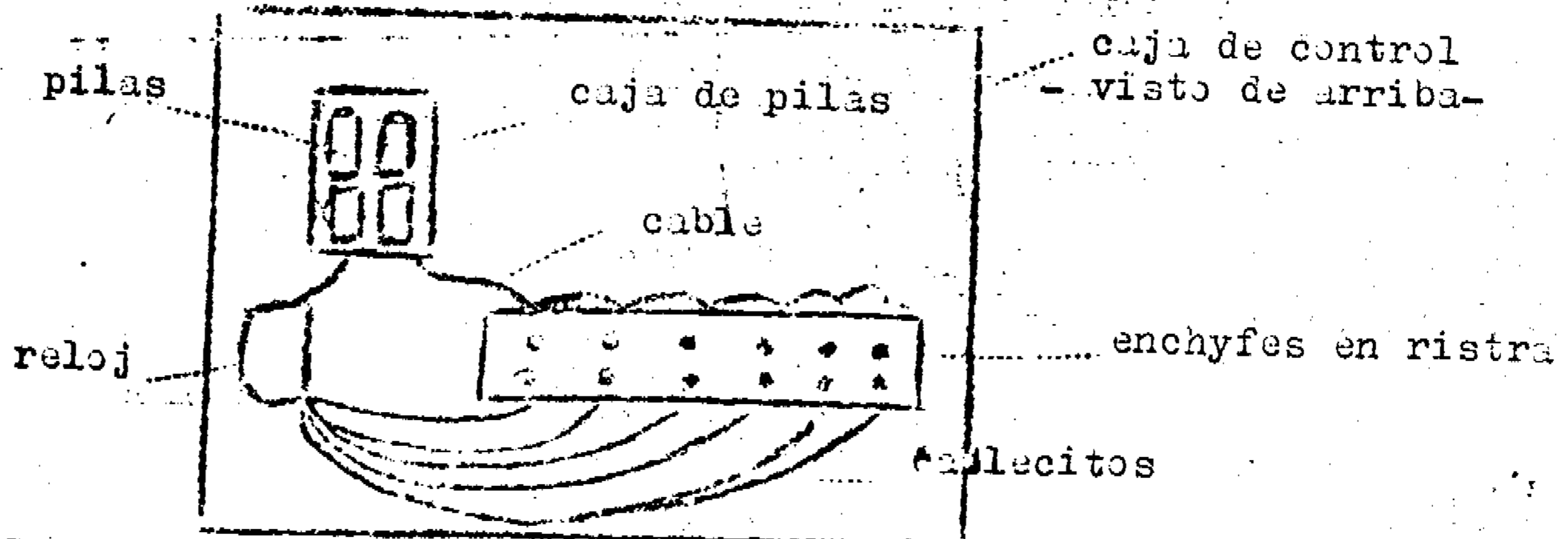
590013

CAJA DE CONTROL

La caja de control, es conveniente utilizarla, cuando trabajamos con muchos petardos programados.

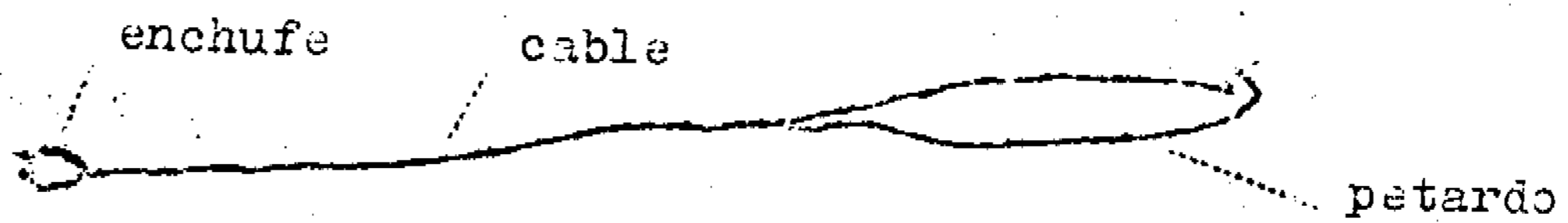
Consiste en una caja en la que instalamos:

- una caja de cuatro pilas grandes de linterna
- el reloj preparado
- enchufes en ristra-son como explicamos en la figura, ojo!cada enchufe tiene que ser independiente- y formamos el circuito que indicamos:



Cada cablecito del reloj, va a un enchufe y el cable de la pata del reloj pasa por todos.

Cada petardo estará separado del mecanismo de tiempo.



Cuando utilizamos esto, enchufamos los petardos a la caja de control.

591

CONOCIMIENTOS PREVIOS DE MAQUILLAJE:

Operaciones de maquillaje:

- I) limpiese bien la cara con un producto higiénico que no sea graso o coldream
- II) aplicación del maquillaje de fondo; si se trata de colores de barra, con toques o trazos esparcidos por todo el rostro, exceptuando los lugares donde tenga que pegarse el pelo o postizos, extendiéndolo e igualándolo con las yemas de los dedos, por toda la superficie de la cara, salvo excepciones. Debe tenerse en cuenta que esta operación equivale a un masaje facial y por consiguiente es necesario friccionar convenientemente. - como norma hacia arriba y afuera, que es la dirección contraria a la caída de la piel, por vejez y tristeza. Practicamente el masaje se aplica a cada zona en la dirección del músculo que cubre y de abajo arriba. Es suficiente y mas facil, tener la precaución de mantener la boca abierta mientras se extienden los afeites. Si se trata de maquillaje liquido, se aplicará con una esponja.
- III) pegar los pelos y postizos si fuera menester.
- IV) caracterización
- V) aplicación de polvos para neutralizar el exceso de grasa, asegurar la duración del maquillaje contra el calor y evitar que los rostros brillen. Para la duración de un maquillaje es esencial que no tenga exceso de grasa, y da muy buen resultado, a este fin, aplicar, despues de la operación II (aplicación del maquillaje de fondo) muy suavemente, sobre la cara, un trapo humedo.

Operaciones de desmaquillaje:

- I) si se ha fijado pelo y está muy adherido, hagase resblandecer el mastiche con su disolvente, alcohol, o simplemente con lo que se tenga a mano con alcohol, por ejemplo, agua de colonia.
- II) incorporar un poco de grasa al maquillaje (manteca, manteca de cacao, coldream, sebo, aceite) y enjuagar con un trapo, quitando lo que se pueda, sin frotar mucho.
- III) darse una buena mano de grasa, o desmaquillador y enjuguese. Corrientemente basta, pero si es necesario, repitase la operación.
- IV) desgrasase el rostro con agua y jabon, pero es mejor la aplicación de una buena agua cutanea. No aconsejamos el jabon, pues muchos cutis no lo toleran.

Operaciones: ocultaciones y deformaciones: A parte de otros materiales plasticos y postizos ex profeso de diversas materiales, nos defenderemos muy bien, para las ocultaciones, con el esparadrapo, en tonando con los colores de fondo y con la masilla para las deformaciones. Con la combinación de estos elementos conseguiremos mucho, si nos acompaña la destreza.

- I) Tapar con esparadrapo la parte que se desea ocultar, antes de darse el maquillaje de fondo, sea unas cejas, el bigote, un ojo, parte de la boca y luego entonando todo con el maquillaje de fondo y pintando encima la caracterización que se desea; una caja de otra forma, de otro color o cicatrices y otras deformaciones. Una tirita de esparadrapo pegada en el parpado superior entonado debidamente de parpado y pestañas su trozo de adhesión y dejar colgar libremente por delante del iris, puede simular un ojo tuerto o una ceguera si es en ambos ojos.
- II) Con la masilla nos podemos ingeniar un sin fin de postizos, especialmente deformaciones de la nariz, que es donde se presta mas uso, sin peligro de coaccionar la expresión. Tengase en cuenta que en los sitios donde debe aplicarse masilla hay que dar previamente una ligera capa de mastiche para

X



591073

hacerla impermeable al sudor. Todo lo que deba pegarse en el rostro es imprescindible que se haga con resinas disueltas en alcohol. Las solubles al agua lo son naturalmente al sudor, y se despegarían.

**MATERIALES:**

**Afeites en barras:**

- I) **Base grasa:** Vaselina 1 parte; parafina, 1 parte; o sebo y manteca de cacao en las mismas proporciones.
- II) **Carga:** blanco de cinc, 1 parte; yeso 1 parte.
- III) **Colores:** Blanco de cinc, caolin ocre, siena natural, tierra de sombra, tierra de siena tostada, tierra de puzzoles, bermellon, carmin, azul ultramar, verde de cinc, negro animal. Los colores se preparan con  $\frac{1}{3}$  de carga y base grasa, hasta la consistencia deseada. Aproximadamente 1/3 carga, 1/3 color, 1/3 grasa.

**Maquillaje líquido:**

- I) **Base líquida:** goma tragacanto, 1 parte; glicerina, 4 partes, agua destilada, 95 (sirve la cerveza o la leche)

**TONO Y NATURALEZA DE LA PIEL:**

**Temperamentales:**

- Sanguineo:** rosada gruesa y mas o menos grasa.
- Linfatico:** blanca fina y transparente
- Nervioso:** grisaceo-morena-opaca
- Pilioso:** amarilla o cetrina fina opaca.

**TERMINOLOGIA:**

- 1- **apagar:** mezclar negro a un color
- 2- **axeton:** toque de oscuro en un espacio concreto para acusar su apariencia en profundidad.
- 3- **calentar:** mezclar rojo a un tono o color
- 4- **degradar:** mezclar blanco a un color
- 5- **enfriar:** mezclar azul a un color (o verde)
- 6- **realce:** superponer un espacio de tono claro a un fondo de tono mas oscuro.
- 7- **tono caliente:** rojo, anaranjado, violeta, rojizos, amarillos anaranjados.
- 8- **tono frio:** azul, verde, violeta, azulado, amarillo, verdoso
- 9- **tono neutro:** los grises marcadamente ni calientes ni frios
- 10) **tono profundo:** azulados y terrosos (el azul enfria y profundiza)
- 11- **tono saliente:** blanco y amarillo claro, amarillo con muy poco rojo y degradado (ver 4)
- 12- **trazo de luz:** es el realce que se consigue aplicando un claro en forma de trazo a las partes salientes que reciben luz natural.

II) **Colores en polvo:** comerciales para pintura a la cola) Los mismos que componen las barras, a la proporcion aproximada de un 20% de pigmentos en la base.

III) **Fantasias:** pueden aplicarse los bronceos molidos (purpurinas) aplicadas en picado sobre un fondo acedado. Oro sobre fondo siena y sombra. Plata sobre fondo negro. Bronce sobre siena negro o verde, según el tono que se desee.

IV) **Coldream:** Esperma de ballena 1 kilo; cera blanca 3 kilos; vaselina liquida 16 litros, borax 250 gramos; agua destilada 8 litros. Perfume a voluntad.





- V) Mastique: mastique 30gramos; éter, 60 gramos; alcohol 120 gramos  
 VI) Lápices de perfilar: es la misma composición de las barras, con menos grasa.  
 VII) Masilla: cera blanca, 9 partes; resina, 8 partes, sebo de carnero (lanolina) 4 partes; yeso blanco de cinc y color hasta consistencia de pasta plastica. Un procedimiento práctico es añadir polvo y carga a las barras de caracterización, fundiendo estas al calor en un recipiente e incorporando el color y la carga agitandolo bien.

Hay que ser parcos en las caracterizaciones. Los trazos se indican con lapiz gris acusando las partes mas profundas con apretones de siena. Para dar la sensación de pieles grasas en personas juvenes, o los reductos se acumulación de grasa de las deedad avanzada, se realzarán las partes salientes de las alforzas o pliegues con claros. xRxx

#### APENDICES CUTANEOS:

##### Pelo:

Cabello: pelo del craneo

pelo: cejas y barbas

bibrisas: pestañas, nariz, oidos, axilas, pelvis.

vello: sembrado en todo el cuerpo.

las características son casi las mismas: cambian de nombre por su situación.

Color: esta determinado por el propio color de las celulas corneas y por su contenido de pigmento melánico y aire. Los colores basicos son: negro, rubio, rojo y blanco. con sus mixtos y compuestos caldera, castaño, albino, gris, etc. hasta una infinidad de matices. En general el color es negro y castaño; el color claro es exclusivo de ciertas poblaciones europeas (escandinavos pelagos, algunas tribus germanicas, ramofines de los turanicos, armenios, semitas de Siria y berberiscos del Atlas. El color dominante es el negro y hacia el tiende la evolución. Todo el pelo con ligeros cambios de matiz tiene las características del cabello.

Caracterización cabello: peluca cabello que ajustan bien sin aprietar, ligeras y limpias. Cuidar que la peluca le sienta bien, probandose bien las pelucas, se evitará tener que pegar con mastique o tiras de esparadraño los frontales, y pegar pulseras, es preferible la que sinta mejor a la mas bonita. El frontal de la peluca debe maquillarse del mismo tono de la cara y no trazar en el trazos fisonomicos que queden inmóviles, mientras los trazados en nuestra frente tienen movimiento. Sin embargo, hay frontales de pelucas lo suficientemente livianos que no coaccionan el movimiento; entonces aprovecharemos haciendo coincidir su línea de juntura con un trazo, esta condición. No obstante, como las arrugas del frontal son en pocos casos caracterizables, si la peluca sienta bien y esta bien entonado el frontal no hay que preocuparse por su unión que desaparece con la distancia. Las líneas de movimiento de los pelos adquieren en las pelucas una regularidad artificial; con acetados trazos del tono del pelo, conseguidos por interposición de dos tonos de la piel (pues naturalmente el cabello tiene claros y oscuros y en un solo tono no lo podremos imitar) aplicados con arte en los lugares precisos, dan carácter a una peluca. Estos mismos trazos son de gran utilidad para despistar el corte moderno de nuestras pulseras, al tenerse que poner peluca de pelo largo, para no tener que preocuparse de que se quieran ver las pulseras.

##### BARBA

Color: todo el pelo con lieros matices cambios de matiz tiene las características del cabello. Cuando las barbas son muy largas hay que recurrir a las hiladas sobre tela y que solo hay que pegar con mastique y disimular los bordes con el tono de maquillaje de fondo. Si tienen que ser barbas muy cortadas y recortadas se podrán hacer facilmente de una sola pieza, sin necesidad de que lleguen mas alla de la mitad del carrillo, continuandolas hasta las pulseras con los trazos ya mencionados al hablar de las pelucas. Es mas facil, si no son muy largas, prepararlas en tres



59207a

partes, o sea, la luchana, y las dos patillas. Es muy interesante dar, con el mástico el trazado de la superficie que ha de cubrir el pelo, sin interrupción y lo mejor dibujado posible, así facilita grandemente el recortado posterior con la tijera. No se olvide que esta zona debe estar bien limpia de grasa.

Pelo; bigotes: los bigotes como las barbas, pueden ser hilados, Tengase presente que el mástico, para fijarlos, ha de ponerse a toques intermitentes, pues a trazos continuos el movimiento de esta parte esencialmente móvil. Corrientemente se paga por hacer los bigotes excesivamente grandes. Muchos de ellos, especialmente los fraccionados modernos, se pueden trazar con los lapices y quedan muy bien. Pelos patillas, collar, bigotes, vello. No es necesario explicación, remontarse a lo anterior.

Formas de narices: Griega, recta, concava, convexa.

Nariz griega: Estática por excelencia, llegó a suponersele creencia artística por lo poco común que es hallarla al natural. Se diferencia de la recta en que su dorso rectilíneo desciende sin interrupción de continuidad de la línea frontal, o sea sin marcar apenas la glabella ni la escotadura nasal.

Caracterización: Queda entendido, pues, que aclarar la escotadura nasal, para que sea menos perceptible es siempre belleza. En los casos más acentuados debe recurrirse a la masilla. Con el mismo tono claro daremos un trazo rectilíneo vertical sobre el dorso de la nariz. Si la nariz es recta, con esto basta; pero si la nariz es concava o convexa, el trazo debe matizarse adecuadamente, degradándolo en las concavidades y apagándolo en las convexidades.

Nariz recta: se diferencia de la griega por formar su escotadura un ángulo bien acusado.

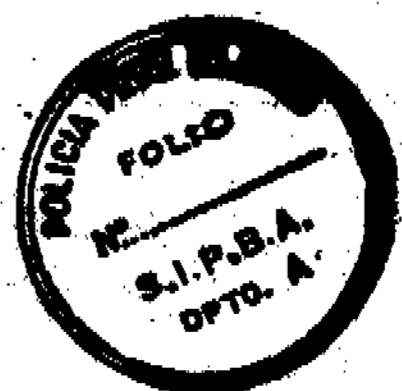
Caracterización: por consiguiente su caracterización es la misma de la nariz griega pero sin cuidar de disimular su escotadura. Las correcciones para transformar en recta una nariz que no lo sea, lo vamos a repetir en cada caso, los recursos son siempre los mismos para las partes concavas y convexas. En el caso de tener que corregir un arremangado lo conseguiremos dando un claro en la parte horizontal inferior. Ensachar la nariz se consigue degradando el tono de sus lados y la deprimiremos si en vez de degradarlos lo enfriamos o apagamos.

Nariz concava: Dorso deprimido generalmente con la punta arremangada dejando ver las fosas nasales. Puede ser graciosa si es fina; pero es menos bella que la recta. En la infancia es corriente y funcional.

Caracterización: El efecto de concavidad ya sabemos como se consigue y en este caso lo exageraremos. El efecto de arremangado lo logramos pintando de gris o morado el segmento inferior de la punta de la nariz y dando un toque de luz en la parte superior de la punta.

Nariz convexa: dorso en curva saliente o giba llamada real, aguileña o romana.

Caracterización: esta es la forma que se presta más al uso de la masilla para simularla. Tengase presente que la parte donde debe aplicarse la masilla debe estar bien desgrasada y debe aplicarse antes una capa de mástico; esto evita la transpiración y excreción cutánea, evitando el peligro de que se corra la masilla. Es frecuente, al emplear masilla, en que se haga cantidad excesiva, resultando entonces una nariz de carnaval. Con solo el color también se consiguen todas las formas sobre una superficie lisa; así es que la poca o mucha nariz que tengamos, esta en ventaja, sobre todo para el perfil. El trazo de luz del dorso acusa la forma de la nariz. Si quiere aparentar una convexidad regular, se hará el realce en su parte central, difuminándola hacia arriba y hacia abajo. Si hay que aparentar una nariz caída, hay que darle en el tercio de abajo invadiendo la parte horizontal. Si quiere simular en forma de caballete, hay que aclarar el tercio superior. No debe olvidarse que corrientemente la nariz esta en armonía con su rostro.



593

Telidos Una vez secado el cabello se van depositando los mechones en una fuente tipo pirox, se prepara la tintura o color a aplicar y se va vertiendo el contenido de la tintura sobre los mechones, sin revolverlos. Se los deja el tiempo necesario hasta que la tintura haya penetrado perfectamente, se retiran luego los mechones, previamente haberse fijado si toma el color deseado y se procede al enjuague y secado.

594

A LOS COMPAÑEROS:

Esta carpeta pretende ser solo un borrador medianamente prolijo y entendible, para que luego de la revisión, comparación y aportes de conocimientos que agreguen los encargados de maquillaje de las organizaciones hermanas, se pase entonces si definitivamente y en limpio, en stencil, con fotos, y todo otro material que consigamos en conjunto.

Por un lado, en la parte teorica hemos volcado lo aprendido, tanto en maquillaje como en posticería, pero por otro lo encontrado en libros y revistas que si bien no hemos ensayado todavia o recién se encuentra en una etapa de aprendizaje, no deja de ser necesario y eficaz para nosotros en un futuro no lejano.

La carpeta no deja de ser una ayuda teórica, pero sin la practica individual, como así tambien la supervisión de alguien mas especializado no se podrá llegar a nada concreto y eficaz.

El maquillaje (social, caracterización, posticería) es una especialización tan delicada como podría ser la de explosivos: el que no sepa manejar los materiales mandará a los compañeros a la masacre. Si en maquillaje, el maquillador no sabe maquillar hará que los compañeros maquillados en vez de pasar como "otro" pasará por el mismo y del vamos tendrá la policia el dato identificatorio. Los metodos de la represión se perfeccionan, nosotros no debemos actuar a cara descubierta (salvo que no se pudiera de otra manera) porque no se le de importancia al maquillaje o los especialistas en maquillaje no son tal cosa: especialistas.

Por otra parte el maquillador tiene toda la responsabilidad: los compañeros deben ir sacandose el prejuicio de que el maquillaje "les desfigura la cara" o que no les sienta bien", que sepan que para les va a sentar el calabozo.

Por otra parte los compañeros maquilladores no son magos que pueden transformar un rostro sin que nada se note, ni lo minimo. No existen los mandrakes.

Por ultimo, pedimos una real y desinteresada colaboración, para que finalmente salga una carpeta lo mas completa y empezar así a especializar compañeros para que a su vez puedan ir especializando y transmitiendo los conocimientos a otros.

Lo que no se entienda teoricamente, dejará de ser un misterio en la practica.



595

## CONOCIMIENTOS PREVIOS DE MAQUILLAJE ACCESORIOS

### Elementos:

- 1- estuche completa de colores
- 1- solo tono de polvo transparente
- 1- borla polvo
- 1- cepillo fino para quitar el sobrante de polvo
- 1- botella de barniz con su pincel para pegar los postizos
- 1- caja rimmel
- 1- tubo vaselina para quitar el maquillaje
- 1- barra especial o masilla para dar diversas formas a la nariz
- Crepé de diferentes tonos para las barbas y bigotes
- 1- cepillo fuerte, pequeño, para limpiar las cejas
- varios pinceles de diferentes tamaños
- 1 caja de compacto color bermellon
- 1 peine

### Operaciones de maquillaje:

- I) Preparación del rostro: Este debe limpiarse bien antes de aplicarse el color de fondo, y el mejor medio es lavarlo con agua y jabon. Los hombres deben estar recién afeitados.
- II) Aplicación del maquillaje de fondo: si se trata de colores de barra, con toques o trazos esparcidos por todo el rostro, exceptuando los lugares donde tenga que pegarse el pelo o postizos, extendiendolo o igualandolo con las yemas de los dedos, por toda la superficie de la cara. Debe tenerse en cuenta que esta operación equivale a un masaje facial y por consiguiente es necesario friccionar hacia arriba y afuera, que es la dirección contraria a la caída de la piel. Es suficiente y mas facil, tener la precaución de mantener la boca abierta mientras se aplican los afeites. Si se trata de maquillaje liquido, se aplicará con una esponja humeda.
- III) Pegar los pelos y postizos si fuera necesario
- IV) Caracterización
- V) Aplicación de polvo para neutralizar el exceso de grasa, asegurar la duración del maquillaje contra el calor y evitar que los rostros brillen. Para la duración de un maquillaje es esencial que no tenga exceso de grasa, y dar un buen resultado, a este fin, aplicar, despues de la operación II (aplicación del maquillaje de fondo) muy suavemente, sobre la cara, un trapo humedo.

### Instrucciones para el maquillaje:

Sombra de los parpados: Varian de acuerdo al color del cabello, de los ojos y la piel. En las paginas siguientes se explicará en particular y detalladamente sobre cada tipo de maquillaje de ojos a emplear.

Manera de aplicar los rojos: para las mejillas se puede aplicar color graso o compacto El graso extendiendolo bien con la esponja. El compacto una vez listo el maquillaje y dado los polvos, con una brocha de pelo fino. Para los labios lo mejor es pintarlos con pincel pues así se les puede dar la forma deseada.

Aplicación de los polvos: Con una borla de terciopelo, mediante un ligero palmoteo, basta para que el maquillaje absorba los polvos. Con el fin de dar un maquillaje acabado y suave sacar los restos de polvo con un cepillo fino, así no se dañará el maquillaje.

### MAQUILLAJE DE CARACTERIZACION:

En este caso se deben usar de manera preferente los claros y oscuros para lograr efectos reales, teniendo en cuenta para su intensidad, cada linea o raya oscura dibujada en el rostro se debe resaltar con sombras mas tenues, con color mas claro para dar prominencia o relieve, y oscura para dar profundidad. Y sus extremos bien difuminados con el color base de la tez. El maquillaje claro tambien se utilizará para dar prominencia, y por ejemplo, a la nariz a las mejillas, a la barbilla, y a las arrugas, para hacer resaltar estas partes usese un maquillaje mas claro que el tono general para envejecer o hacer las mejillas y las sienes, usense sombras pardas y así veremos que las rayas marcadas fuertes en el maquillaje no es necesario que sean muy marcadas, si van acompañadas de



los claros y oscuros, de este modo se lograría la armonía de los efectos.

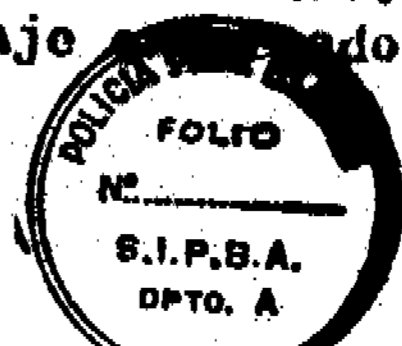
**Los ojos:** Con los ojos se puede expresar una gama extensísima de caracteres; se puede conseguir que unos ojos tengan un aspecto provocador y hostil si están muy cerca el uno del otro, sin descuidar las cejas que deben arreglarse de acuerdo con el efecto que se desee obtener. Unos ojos hundidos, pueden ayudar a obtener un aspecto amenazador o sombrío si se los ayuda con el trazado de las cejas o simplemente enfermizo según la forma que se armonice con las demás particularidades del rostro. Para que los ojos parezcan mayores, trácense una línea alrededor de los párpados; esta línea debe estar lo suficientemente separada de las pestañas, de forma que se vea un poco la piel; este efecto se consigue mejor uniendo los párpados en sus comisuras exteriores.

**La nariz:** Siendo así que existen diferencias en las proporciones de la nariz, puede ser de utilidad el saber que, en las medidas clásicas el largo de la nariz debe ser el mismo de la frente, y el saliente de su parte baja deberá medir un tercio de todo su largo para hacer una nariz más larga y prominente se puede conseguir dando al tono más claro en el puente de la nariz y sombra a los lados, terminando el extremo del claro con la sombra parda. Para las deformaciones, o tipos de nariz grotescas, recurriremos a la pasta de modelar, teniendo siempre en cuenta que si es mucha la cantidad que ponemos es conveniente pegar antes una tirita de esparadrapo (gasa o interloc) pues así se adhiere mejor la pasta. También se puede usar para darle una forma más saliente a la barbilla, pero en todos los casos es necesario amasarla antes entre los dedos hasta que este en condiciones de aplicarse. Una vez listo el trabajo de modelado, se le da el color que se desee con maquillaje, y darle polvo después; la pasta para la nariz puede producir un efecto completo en la caracterización, cambiando enteramente la expresión del rostro.

**La boca:** Puede considerarse como una de las partes que más ayudan a la expresión del rostro; su movilidad hace que se adelante a manifestar los más sutiles sentimientos, y junto con los ojos constituye lo que mejor puede expresar un carácter, basta con acentuar un poco hacia arriba sus ángulos o comisuras para dar una expresión natural y bondadosa, y si hacemos lo contrario, o sea acentuar hacia abajo los ángulos, obtendremos una expresión triste o melancólica. Una boca de labios estrechos, apretados y larga, indicará desconfianza, malicia, intenciones aviesas. Una boca fruncida y estrecha, denotará un carácter minucioso y suplicante. Si la boca es de mujer, hay que tener presente que su anchura y el arco están en armonía con el conjunto de la cara. Muchas veces para conseguir este es necesario borrar las líneas naturales de los labios; si un labio es más saliente que otro, usense tonalidades distintas recordando la forma habitual de hacer servir el claro para resaltar y la sombra para rehundir; un tono oscuro reducirá el labio saliente, mientras que un tono claro acentuará el otro.

**La barbilla:** esta parte de la cara presenta dos tipos de barbillas características: hundidas y salientes. La barbilla saliente, como ya hemos dicho, se puede lograr usando la pasta para la nariz, y para hundirla sombreesce con tonos más oscuros que el tono general, procurando difuminarlo bien.

**Las arrugas:** estas son pliegues de la piel producidas por la edad y también prematuramente por la persistencia de los movimientos musculares, que marcan en la piel características surcos; en una frente reflexiva y preocupada, luego se le marcan las huellas verticales que parten el entrecejo; a una persona que ríe mucho, pronto se le acentúan las huellas radicadas que parten de los ojos hacia las mejillas y, en arco, fuera de las comisuras de la boca; un carácter que con facilidad se asombra, no tardará en tener en la frente pliegues paralelos, etc. La manera corriente de facilitar el trabajo de reproducir en el rostro las arrugas que más convengan al personaje que se interprete es: después de aplicar el tono general se localiza la posición natural de las arrugas, frunciendo el ceño, elevando las cejas, haciendo todos los mohines y movimientos musculares necesarios con la boca, las mejillas y los ojos; entonces, con un lápiz pardo, una vez marcadas las arrugas, vuélvase a dar al rostro su aspecto natural y sereno, y con un pincel de poco pelo se procede a afinar o fundir aquellos trazos de lápiz, hasta conseguir que parezcan arrugas naturales, reforzando su apariencia con claros y oscuros, esto, abustando un poco los espacios entre las arrugas y sombreesce aquello que deba parecer más hundido. En todos los casos se ha de tener en cuenta que un maquillaje demasiado acentuado, cuando con exceso, no es de apariencia agradable.



**Las cejas:** Si hay necesidad de maquillar las cejas, es conveniente tener blanco liquido, y con un cepillito previamente mojado con el liquido blanco, pintarlas con aquella intensidad que el personaje convenga, hasta llegar al blanco si es necesario. Con esto solo ya se puede llegar, en ocasiones, a un buen efecto. Si el tipo es mas bien rural conviene pintarlas a contrapelo. Se puede recurrir al mismo procedimiento cuando hay que pintar o blanquear sienes o mechones de pelo blanco. Pero este recurso conviene cuando se ha de representar a una persona de mucha edad, pues observece que no es en las cejas precisamente, donde antes aparecen las canas. Hay personas relativamente jovenes y prematuramente encanecidas, que tienen por entero blanco la cabeza, pero no así las cejas..

**Otra variación:** cubrir las cejas de color de fondo, y si son pobladas pintarlas encima finas; y si son finas obtenerlas gruesas ensanchandolas con pintura. Puede así con comodidad unir las, separarlas, aproximarlas a los ojos o elevarlas, segun lo requiera el caracter siquico del personaje.

**Cicatrices:** por regla general la cicatriz tiene el aspecto de una señal que ha modificado parte de la piel, no de un corte recién hecho, por ejemplo, con un cuchillo, como está la mas facil de imitar con un trazo de color sanguinoso. Este tipo de vieja cicatriz se puede lograr con pasta para la nariz. Aplíquese esta pasta en el sitio donde debe figurar la cicatriz, de manera que el centro quede un poco elevado, mientras que los bordes deben fundirse con el fondo del maquillaje, suavemente. La parte mas saliente ha de maquillarse con tono claro. La linea de una cicatriz debe ser irregular, nunca recta. A veces tambien se usa esparadrapo (gasa o interloc) previamente cortado dándole la linea que se desea tenga la cicatriz y despues aplicarle la pasta y darle los tonos del maquillaje. Cuando se trata de escotes en la carne, usese el "colodion" que produce un aspecto realista. Para esto, limpie se bien el lugar del rostro donde tenga que figurar la cicatriz, aplíquese el colodion con un pincelito como los que se usan para el iodo, procurando darle el dibujo que se desea obtener, deseje secar y se le da otra mano, y si tan marcada debe ser la cicatriz, deseje otra mano (las cicatrices hechas con coláidon, se quitan con acetona) despues se les da color y los rojos para imitar la carne. Tambien una cicatriz hundida se puede lograr con el empleo de la pasta para la nariz. Extiendase la pasta en el sitio deseado, procurando que el centro quedo elevado y los bordes suaves; entonces, con el difumador o algo similar, hagase esa hendidura en el centro y pintese de igual modo que las otras

**Para hacer las orejas sacas:** Se procura una tira de carton de un centimetro de ancho, se hace con ella un triangulo y se le pone un esparadrapo alrededor; entonces colóquese detras de las orejas de manera que, pegando una parte a la oreja, la obliga a separarse de la cabeza.

**Los dientes:** Los dientes ayudan mucho a la expresión del rostro; si el actor los tiene muy separados pueden llenarse con guta preparada especialmente, si estan descoloridos, pueden disimularse con esmalte que les dara un aspecto uniforme. El esmalte negro se usa con el objeto de tapar algun diente al caracterizar ciertos tipos grotescos, como pordioseros, etc. o simplemente viejos desdentados.

**Orejas acentuadas:** Tono mucho mas claro que el de fondo, dar una capa por donde se marquen las orejas, procurando difuminarlas bien. Comisuras de la boca muy pronunciadas lo mismo. Matices rojos para disicular una nariz demasiado ancha cuando conviene que parezca mas delgada y prominente; usar maquillaje mas claro para el frente de la nariz, terminando los extremos con tinta sombría rojo-pardo

**Doble barbilla:** haremos lo mismo, sombreandola con rojos y procurando siempre difuminar los finales hasta que se confundan con el maquillaje de fondo. Así siempre hay que tener en cuenta que el maquillaje se compone de claros y sombras, siendo una combinación o tratamiento de partes claras y sombras cuya finalidad es producir una caracterización efectiva y armoniosa. Deben las partes claras contrastar justamente con las sombras mezcladas con habilidad con el color base de su rostro, y así conseguiremos y así sabremos dar relieve a la nariz, a las mejillas, a la barbilla, a las arrugas cuando ello sea necesario en cada caso particular, y rebajar con rojo aquellas partes que deban serlo; acentuando rasgos o accidentes naturales del rostro que no sean gratos. Todo ha de estar bien fundido.



598

CONSEJOS UTILES:

El hombre debe estar cuidadosamente afeitado, de lo contrario la pasta queda formando grumos adherida a los cañones de la barba ofreciendo relieves.  
Una gota de carmin en el lagrimal intensificará y agrandará los ojos, dandoles expresión clara y serena.  
Tengase en cuenta que en los sitios donde debe aplicarse masilla hay que dar previamente una ligera capa de mastique para hacerla impermeable al sudor. Todo lo que deba pegarse en el rostro es imprescindible que se haga con resinas disueltas en alcohol. Es muy interesante, dar con el mastique el trazado de la superficie que ha de cubrir el pelo, sin interrupción y lo mejor dibujado posible, así facilita grandemente el recortado posterior con la tijera. No se olvide que esta zona debe estar bien limpia de grasa.





LAS PINTURAS DEL MAQUILLAJE:

Las pinturas grasosas del maquillaje se presentan en forma de barras espesas que se aplican sobre el rostro y se quitan fácilmente con vaselina. La caja de pinturas de maquillaje contienen de 8 a 9 colores o el clásico de 4 tonos.

- 1) El blanco solo no se aplica; se usa para suavizar o mezclar con otros colores;
- 2) Rosa palido
- 3) Rosa oscuro de matiz amarillento
- 4) Rojo claro (carmin) para las mejillas y labios juveniles;
- 5) Rojo oscuro, para labios y mejillas de personas de edad
- 6) Marron para las sombras, depresiones y cejas, mezclado con el rojo oscuro para arrugas
- 7) El azul para sombrear los ojos y para simular un rostro no afeitado o hematomas
- 8) El negro se usa para ojos y cejas de personas de cabello renegrido y a veces para mezclar con otros colores.

REGLAS FUNDAMENTALES DEL MAQUILLAJE:

Las normas que deben observarse para la aplicación de las pinturas como asimismo, el uso de los elementos pertinentes se dividen en higienicos y tecnicas.

Son higienicas las siguientes: La cara debe estar completamente limpia en el momento de iniciar el maquillaje. Es recomendable frotar la piel con agua coloidal rebajada con agua. Las manos deben estar bien lavadas. Todos los utiles que son usados en el maquillaje, como pinceles, sombreador, vaselina, etc, deben estar limpios, de lo contrario, ensuciarían o irritarían la piel.

Tanto el maquillaje como el quitado debe aplicarse en un solo sentido: de arriba hacia abajo, a ambos lados de la nariz. (Fig.)



LAS FLECHAS INDICAN EN QUE SENTIDO DEBE APLICARSE Y QUITARSE EL MAQUILLAJE.

Al quitarse el maquillaje debe untarse la cara con vaselina u otra crema desmaquilladora. Al lavarse el rostro debe hacerse con agua tibia.

Las reglas de orden tecnico: En el momento de la aplicación del maquillaje, la persona debe permanecer de frente al espejo. Su rostro debe estar parejamente iluminado. El cabello debe recogerse o atarse.

La peluca con frente, se coloca antes del maquillaje, la peluca sin frente y las de mujer posteriormente a este y al embolvado. En caso de estar puesta habrá que fijarse que este bien colocada antes de usarla. Cuando la peluca esta colocada demasiado baja, su borde no se aplica bien a la frente, y en caso de estar colocada demasiado alta el borde se incrusta en la frente, formando una línea muy marcada. Si la peluca es sin frente y está demasiado levantada, las patillas se deslizan hacia adelante, junto a las cejas. Si está demasiado calzada, las patillas tenderán a cubrir las orejas.

Hay que procurar siempre que el borde de la peluca se encuentre por encima de la parte móvil de la frente. Antes de ponerla, el propio cabello debe estar prolijamente peinado y colocado de manera que no moleste. No deben asomar debajo de los bordes de la peluca ni modificar la forma de la cabeza. El cabello femenino, si es largo, se peina hacia atrás y se divide sobre la nuca en dos partes iguales, se coloca a ambos lados de la cabeza, procurandose que no afecte el peinado de la peluca. Si esta ultima es lisa atrás, y levantada adelante, el propio cabello se peina de manera que no aumente la forma de la nuca. El grueso del cabello, se acomoda en el lugar que corresponde a la parte mas alta del peinado de la peluca. En cambio, las que llevan peinado liso con raya y rodete o bucles, en la parte de atrás, el propio cabello se acomoda casi todo, en el lugar donde se encuentra la forma mas abultada de la peluca. El cabello así colocado nose debe sujetar con horquilla, pues es incomodo, para que no se descañame se lo sujeta con una tira de tul o de gasa de unos 8 a 10 centímetros de ancho. Tomado el cabello con la tira, las puntas de esta se anudan sobre la nuca. En caso de que el cabello sea corto, y las horquillas no queden sujetas, debe lo mismo hacerse la tira, las puntas de las horquillas que se usaran para sujetar la peluca, se deslizarán bajo la tira mencionada. La peluca femenina se coloca, tomandola por la parte de atrás y acomodandola desde la parte frontal hacia atrás y las sienes hacia abajo, luego parte que corresponde a las sienes y las puntas de la parte trasera se ajustan con horquillas, quedando bien calzada. La peluca debe acomodarse bien y quedar sujeta firmemente a la cabeza.

599072

Si la peluca para mujer queda grande, se la tomará atrás con horquillas sujetas al cabello. La masculina se cose. Si la peluca es de gran cavidad deberá coserse en la parte de atrás haciendo un pliegue transverso. Si la cavidad es pequeña se le hará un corte en el mismo lugar, añadiendo una tirilla del mismo material de la montura. Para disimular se le pegará en la parte exterior algunos pelitos.

**Nota:** Se llama montura a la trama básica de la peluca, barba o bigotes sobre la que están fijados los pelos.

Las pelucas que ostentan peinados suntuosos, se colocaran con el peinado hecho. En cambio las que llevan peinado liso, deben peinarse estando puestas. Es muy difícil colocar pelucas femeninas con frente, encima de cabello largo. En estos casos es preferible colocar la frente separadamente. Se toma una tirita de alguna tela muy delgada (batista, gasa o muselina) de 4 ó 5 centímetros de ancho y el borde de esta tirita se pega sobre la frente junto a las raíces del cabello. Las puntas se anudan atrás o se pegan con tela adhesiva.

#### EL ORDEN EN QUE SE REALIZA EL MAQUILLAJE:

Si es un maquillaje sin elementos postizos, nariz u otras partes, se comienza por aplicar la pintura del tono básico, luego gradualmente se va aplicando el color, se dibujan las depresiones, las protuberancias y se maquillan los ojos, cejas, arrugas y labios. La cantidad de pinturas que se usaran para la cara debe ser mínima. Cuanto menos se le plique, aquella resultará más animada y expresiva.

Al pasar de un color a otro, es necesario secarse bien las manos para evitar que los colores se mezclen. El sombreador o pincel se aplicará horizontalmente. Si se dispone de un solo pincel, habrá que limpiarlo bien luego de cada aplicación.

No se debe recargar el maquillaje. Tampoco debe insistirse demasiado en un solo detalle (ojos, nariz, mentón, etc.) pues debe existir siempre una estrecha relación entre las distintas partes del rostro en cuanto a color y forma. Si algún rasgo no ha sido bien logrado, es preferible borrarlo y hacerlo nuevamente, antes de corregirlo. Para quitar de la cara la transpiración o el exceso de grasitud, no debe estregarse, sino suprimirse con ligeros toques de algodón o gasa. Se empalva la cara solo a la terminación del maquillaje, pues las pinturas se adhieren muy mal en un rostro empolvado. El polvo que se utiliza para la cara no debe ser grasoso y ha de ser transparente. Debe empolvarse la cara muy suavemente utilizando algodón, procurando no borrar las pinturas. Para que el polvo se extienda en forma pareja, sin formar grumos, debe sacudirse el cisne brevemente a su uso. El exceso debe quitarse con otro cisne completamente limpio, y de las pestañas y las cejas con un pincel. Debe empolvarse el maquillaje a fin de que quede bien fijado, suavice las líneas fuertemente trazadas y suprima el brillo del rostro.

En cambio para exhibir una cara cubierta de sudor, al terminar el maquillaje, no se empolva sino que se unta con glicerina.

La barba, bigotes, cejas, etc. se aplican después del empolvado.

LAS LEYES DEL CLAROSCURO: Al hablar del maquillaje de la cara aludimos siempre al color y a la forma. Por ejemplo, al mencionar un rostro delgado, o cara "gordita", nos referimos a la forma. Cuando hablamos de una cara pálida, morena o sonrosada, al color. La edad del personaje, el estado de su salud, la expresión anímica, es expresado mediante el color y la forma. Una determinada distribución sobre la cara de tonos claros y oscuros, esbozando depresiones y protuberancias, dan la impresión de la forma buscada. Solo debe recordarse que los tonos oscuros de las pinturas ahondan, estrechan y alejan el objeto, y los tonos claros los dilatan y acercan. La pintura oscura aplicada en forma de trazos gruesos parecerá más oscura que la misma aplicada en trazos finos. No es suficiente conocer las leyes de clarooscuro mediante las cuales se acentúan las depresiones y protuberancias; hace falta conocer bien su forma para reproducirla de manera que nos sea familiar. Es indispensable recordar la estructura anatómica del rostro humano, del cráneo y de la forma y ubicación de los músculos. El maquillador debe conocer perfectamente las protuberancias y depresiones existentes en la cara del actor. Por ejemplo: si hace falta estrechar la frente, con la ayuda de las pinturas (el tono más oscuro que el del rostro) deben aumentarse las depresiones de las sienes. Al maquillar la cara, debe recordarse que las pinturas no se colocan en una superficie plana donde se podría dibujar cualquier forma y relieve, sino sobre las partes de volumen. La forma de las sombras está supeditada no al factor luz, sino a la forma del cráneo. Las sombras en el maquillaje significan depresiones, arrugas, y toda aquella parte del rostro que hace falta acentuar, ahondar, suprimir o estrechar. Si pintamos el mismo rostro en dos tonos, uno claro y el otro oscuro, veremos que este último produce la sensación de torsión y el primero de relieve. Esta circunstancia debe tenerse muy en cuenta al seleccionar los colores a utilizar. Sería erróneo indicar los tonos precisos para obtener la sombra, puesto que estas dependen exclusivamente del color o de la pintura básica del maquillaje. Las concavidades y convexidades deben realizarse con el mismo tono: rojo, amarillento o grisáceo y este solo se deberá acentuar o suavizar de acuerdo a las circunstancias. Por eso al empezar el trabajo es necesario determinar el tono básico.



600

**EL COLOR DE LA PIEL Y EL TONO BASICO DEL MAQUILLAJE:** Las condiciones del clima, la pertenencia a una nacionalidad o grupo social, el estado de salud y la edad, influyen sobre el color de la piel. En una persona sana, la piel es elastica y lozana, y sus mejillas lucen moderadamente rosadas. El rostro de un anémico es palido. También el de los enfermos febriles o tuberculosos es característica la palidez, acompañada por fuertes manchones irregulares en las mejillas. En los enfermos hepáticos, la piel es de tinte amarillento. En la gente que trabaja al aire libre, apuestos a los efectos del sol y el viento (pescadores, campesinos, etc.) la piel se curte tomando un color bronceado. Los rigores del sol castigan principalmente las partes más prominentes de la cara (nariz, pomulos, etc.) En cambio los que trabajan en lugares cerrados, son de rostro palido. Los jóvenes poseen generalmente una piel elastica, fresca. En los ancianos es flacida, forma arrugas y pliegues, siendo su color terroso. A menudo en su nariz y pomulos se hacen visibles unas venillas que comunican a estas partes un tono grisáceo.

Estas son las consideraciones generales que deben tenerse en cuenta al comenzar el maquillaje. Pasaremos ahora a la tecnica que debe observarse mientras se aplica el tono basico, que da la impresión del color de la piel.

La caja de pinturas tipo standart, contiene dos tonos de color carne, destinados para el tono basico, mas esto no quiere decir que habrá que usarlos sin combinarlos con otros. Mas frecuentemente se los mezcla con otros tonos para obtener el matiz deseado.

Sería erroneo recomendar color standart, idénticos para todos los casos. Se debe tener en cuenta la relación entre los colores, es el tono el que debe acentuarse o suavizarse. Por ello, todos los matices que se utilizan en el maquillaje de un rostro, se preparan de los mismos colores, dominando los oscuros para las depresiones y los claros para las protuberancias.

Si el tono basico es grisáceo amarillento, para las depresiones y arrugas, el matiz se obtendrá mezclando el marrón con gris, o con azul. Para aclarar el color se le agrega el tono basico, y para acentuarlo se agrega rojo oscuro.

Cuando el tono basico es marrón rojizo, el color para las depresiones y arrugas se compone mezclando el rojo oscuro con marrón, y agregando siempre un poco del basico. Para las partes prominentes el color se obtiene agregando al basico, amarillo en el primer caso y rosa amarillento en el segundo.

Al mezclar los colores debe tenerse en cuenta la proporción entre ellos. El matiz necesario se obtiene agregando un color u otro; aconsejar o indicar las cantidades no es posible. Esto se aprende solamente practicamente. Conviene repetir que los colores blanco y negro solo sirven para acentuar o suavizar algun otro color.

Mezclando los tonos amarillos y rojo se obtiene el naranja. De la combinación del azul y amarillo se forma un verde. El rojo y azul dan un violeta.

Al aplicar el tono basico, deben tenerse en cuenta las leyes del clarooscuro. Por otra parte, ni el tono basico se aplica uniformemente, pues en casos en que fuera necesario disimular depresiones del rostro muy acentuadas, se le aplica un tono mas claro, lo que determina una mayor redondez del rostro. Sobre las protuberancias se utilizará un tono mas oscuro. Para estrechar o afinar la cara, debe colocarse el tono mas oscuro sobre los costados de la cara, y en la parte media, partiendo de la frente hasta el menton el mas claro. Desde la cara hacia el cuello, el tono clasico debe irse esfumando hasta extinguirse. Para maquillar una persona de tez negra, es preferible usar corcho quemado que se disuelve con cerveza. Esta composición se lava muy facilmente con agua tibia y jabon. Las ventajas de estas composiciones es que semejan mas a los colores naturales, no se borran durante la función y no manchan la ropa. Es recomendable seleccionar y combinar los colores con tiempo y no precisamente en el momento de realizar el maquillaje. El colorete de las mejillas es determinado por el color basico de la cara. Cuanto mas claro sea el basico, mas lo será el colorete; en cambio, en un rostro oscuro, para el colorete se utilizará un rojo oscuro. Por estas razones el colorete, en sus formas puras, se usa pocas veces; generalmente es mezclado con el rojo oscuro, amarillo, blanco o color carne, pero siempre en relación al tono basico.

El color rojo no solo sirve para colorete sino tambien para sombrear. Esto debe tenerse en cuenta puesto que colocado en forma incorrecta, puede dar la sensación de hinchazón, mejillas hundidas, en fin, estrechar o ampliar la cara de manera inoportuna. Por otra parte, el rojo se usa en los maquillajes de caracter para colorear la nariz, ojos, etc.

La tecnica para aplicar en la cara el colorete grasoso es la misma que la del tono basico. Lo fundamental es ir esfumando suavemente todos los limites, reduciendolos gradualmente hasta llegar al tono basico.

Para lograr este efecto se aplicará primero un rojo suave borrando paulatinamente los bordes, luego en el centro del colorete se aplicará un rojo mas intenso, esfumando tambien los limites de este. (Fig.)



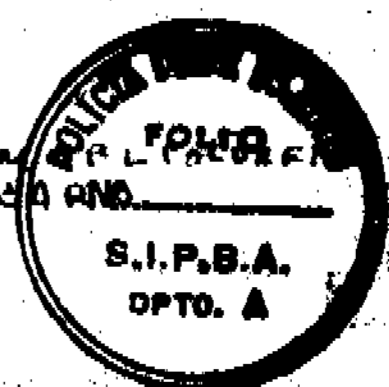
LA DISTRIBUCIÓN DEL COLORETE SIN MODIFICAR LA FORMA DE LA CARA.



LA DISTRIBUCIÓN DEL COLORETE ESTRECHANDO LA CARA.



LA DISTRIBUCIÓN DEL COLORETE REDONDEANDO LA CARA.



600 U7a

Sin el conocimiento de la estructura del rostro maquillado, ni idea precisa del personaje que se deba interpretar, no puede hacerse ninguna indicación concreta, respecto al colorete de la cara. Por eso, presentamos como ilustración, tres figuras esquemáticas sobre la distribución del colorete.

En la figura 5 el rojo es aplicado en la parte mas alta de la cara, mas cerca de los ojos; el menton esta ligeramente coloreado.

La figura 6 demuestra como el colorete sirve para afinar el rostro. El rojo se aplica lejos de la nariz, cerca de las orejas, borrándose hacia abajo y dejando en claro la parte central de las mejillas (desde la nariz hasta los ojos,) el menton se deja tambien claro.

Aparte de pinturas grasosas, existe tambien colorete en polvo (colorete seco) Se utiliza de la siguiente manera: Concluido y espolvado el maquillaje con un cisne limpio se toma el polvillo del colorete y se aplica suavemente sobre la mejilla. El exceso de colorete se quita con algodón u otro cisne limpio manejandolos como se hace con la goma de borrar. Ocupan un lugar muy importante en el maquillaje las arrugas, cuya ubicación esta relacionada con la edad y otras peculiaridades del rostro ideado. Las arrugas de la cara se forman en el lugar donde la función de ciertos musculos es mas intensa (sobre la frente, alrededor de los ojos, y junto a las aletas de la nariz. La repetición reiterada de ciertos gestos, tambien determina la formación de arrugas que quedan fijas. Debe recordarse que la arruga en el rostro humano es una estrecha hendidura en la piel. Por eso al dibujarla, no se debe trazar una linea simplemente; hace falta darle la forma adecuada. Para pintarias se usa el mismo color que el utilizado para las depresiones. A menudo se aplica, para este fin, el rojo oscuro mezclado con azul y marrón; el color debe ser mucho mas oscuro que el tono basico. Con el pincel o sombreador se traza la linea, luego con el dedo se le da la forma adecuada. En el centro, la arruga acusa el tono mas fuerte, en los bordes mas claro, esfumandose suavemente. Puesto que la piel sobre las arrugas es siempre un poco abultada, su borde superior se aclara cubriendose con el tono mas claro que el del basico. El trazo de la arruga, debe ser algo sinuoso, pero nitido, deben ser dibujadas esmeradamente, pues nada en el maquillaje acusa tanto la ficción como el exceso de arrugas mal hechas. Deben trazarse solo las mas características. Los pequenos detalles que no son visibles, solo sirven para ensuñar el rostro.

#### EL MAQUILLAJE DE DISTINTAS PARTES DE LA CARA Y DEL CUERPO:

Los ojos: Lo mas expresivo en el rostro humano son los ojos. En ellos se reflejan vivamente todos los sentimientos y las emociones del hombre. Nosotros podemos modificar la forma de los ojos e imprimir a la mirada la expresión necesaria. El maquillaje modifica la cavidad ocular, el corte del ojo, la profundidad, el relieve y hasta cierto punto, el color, cubriendo con tonos adecuados los parpados.

Las dimensiones y formas del corte ocular dependen de la estructura de la cara y de las contracciones de los musculos de esta.

En momentos de excitación, de miedo o de asombro, la hendidura ocular se dilata, y en momentos de fatiga, depresión se retrae. Los ojos mirones, como regla general, permanecen entrecerrados, dando la impresión de ser mas estrechos.

En el maquillaje de debe tener en cuenta que aumentando el tamaño de la nariz, queda la impresión de haber disminuido la dimensión de los ojos, pues esta ultima no depende del tamaño del globo ocular sino del largo y ancho de la hendidura ocular. Cuando esta se acorta, el ojo parecerá mas chico y viceversa.

En la tecnica actual del maquillaje para modificar la forma de los ojos existen dos metodos, el pictorico y el pictorico-plastico.

El metodo pictorico consiste en acentuar las lineas que han de representar depresiones o protuberancias. Ellas son las que dan la sensación de profundidad, dimensión y forma de los ojos. Los colores que se utilizan, como ya se ha dicho, son los que crean la ilusión con respecto al color de los ojos propiamente dichos. (La coloración de los parpados, desde cierta distancia, se transmite al globo ocular) Pestañas espesas se obtienen con la ayuda de cierto rizador que se prepara de la siguiente manera: tres partes de pintura negra se derrite con una de cera. La pintura, antes de ser usada, se entibia un poco.

Las mujeres rubias, generalmente tienen ojos azules, las morenas ojos castaños o negros, por eso, al comenzar el maquillaje de los ojos, hay que elegir, escrupulosamente el color de las pinturas, teniendo en cuenta el color de la peluca y los colores destinados para sombrear y profundizar los ojos son los siguientes: Azul, celeste, rojo, ocre, marrón y negro.

Si la cavidad ocular es de por si bastante profunda, toda ella, inclusive los parpados se colorean ligeramente, y para comunicar a los ojos una mayor expresividad estos se sombrearan suavemente. Para ello, a la altura de las pestañas, se traza una linea que se extiende con la punta del dedo, calculando que la sombra resulte mas acentuada en la proximidad de las pestañas, esfumandose al llegar a los angulos del ojo, a fin de darle mayor expresividad, se dará a la sombra, un leve matiz rojizo.



Hablando de profundizar los ojos, debe mencionarse esa "sombra azulada" que simula "las ojeras", que aparecen en personas de cutis delicado, principalmente en las mujeres, como consecuencia de fatiga o tensiones nerviosas. Para acentuar los sufrimientos soporados, a menudo se abusa del maquillaje de los ojos.

Estas ojeras azulas deben aplicarse en forma moderada y extenderse muy esmeradamente. Para corregir la forma de los ojos rasgados, y con el angulo exterior levantado, se trazará con el pincel o sombreador una linea delgada a lo largo de las pestañas inferiores, siempre en sentido horizontal, alejandose a la altura del angulo exterior, de la linea natural de las pestañas. Para esto se usará un color oscuro haciendolo esfumar paulatinamente hasta hacerlo desaparecer. Debido a que las pestañas del parpado superior son mas espesas que las del inferior, la linea de estas tendrá que trazarse de manera mas pronunciada. Algunos prefieren rellenar el pequeño espacio libre entre las dos lineas, con color blanco, semejante al de la esclerótica; mas esto no siempre da el efecto deseado, a menudo dejan la impresión de ojos enfermos o lagñosos o simplemente inexpresivos.

Para agrandar la hendidura ocular, la raya se traza en el mismo sentido, pero un poco mas abajo de las pestañas inferiores, las cejas, en cambio, se dibujan arqueadas y un poco mas arriba de las naturales.

Para alargar el corte del ojo la linea de los dos parpados se traza terminandola un poco mas alla del propio corte y prolongandola fuera de los angulos del ojo (Fig. 7)

El largo del ojo depende de la distancia que media entre sus angulos.

Para comunicar a los ojos una forma almendrada, las dos lineas dibujadas se juntaran en los angulos interior y exterior.

Para lograr la impresión de ojos muy redondos, se pintan los angulos con el tono basico y la linea de los parpados se trazan un poco mas curvas y cortas que la linea natural. La excesiva adiposidad, consecuencia a veces de algunas enfermedades y otras debido al alcoholismo, hacen que los parpados especialmente los inferiores, se edematicen. En este caso, la hendidura de los ojos se estrecha, y estos aparecen mas pequeños.



1: EL AUMENTO DEL OJO ALARGANDO LA LINEA DE LA SOMBRA.



3 y 4: LA MODIFICACION DEL CORTE DEL OJO, CAMBIANDO LA DIRECCION DE LA SOMBRA.



2: LA SOMBRA CURTA QUE DISMINUYE EL OJO.



Para lograr dicho efecto, los parpados se cubren con el tono basico, cubriendo tambien las pestañas. Debajo del parpado inferior, desde el angulo interior del ojo, se traza una linea semicurva, usando el tono elegido para sombrear. Un poco mas abajo, se traza otra linea paralela, esfumando los bordes hacia abajo y las puntas hacia el angulo exterior del ojo; el espacio entre ambas lineas, se aclara. Esto deja la impresión de bolans. Para comunicar a los ojos una expresión apática o de somnolencia, los parpados superiores se cubren con el tono basico y la cavidad ocular se sombrea suavemente con un color grisáceo.

Para dar la impresión de ojos inflamados o enfermizos, al nivel de ambas pestañas se traza una linea colorada, las pestañas se cubren con el tono basico. En maquillajes fantásticos, el efecto de fulgor de los ojos se consigue pegando en el centro de cada parpado un trocito de material fulgurante.

Para simular ceguera, a veces se pinta sobre el parpado superior el blanco del ojo; en este caso estos deberan permanecer cerrados. Otras veces la cavidad ocular se cubre con un trozo de tul o gasa, pintando sobre el mismo un ojo cerrado, mas no debe abusarse de estos recursos, pues dejan por lo general una impresión desagradable. Mucho mejor es representar la ceguera pintando las pestañas caidas de color gris; estas se pegan sobre el parpado superior procurando cubrir con ellas el ojo.

Para corregir la forma de los ojos demasiado profundos, se debe sombrear ligeramente los parpados, esfumando prolijamente la sombra y acentuando las prominencias subsidiarias.

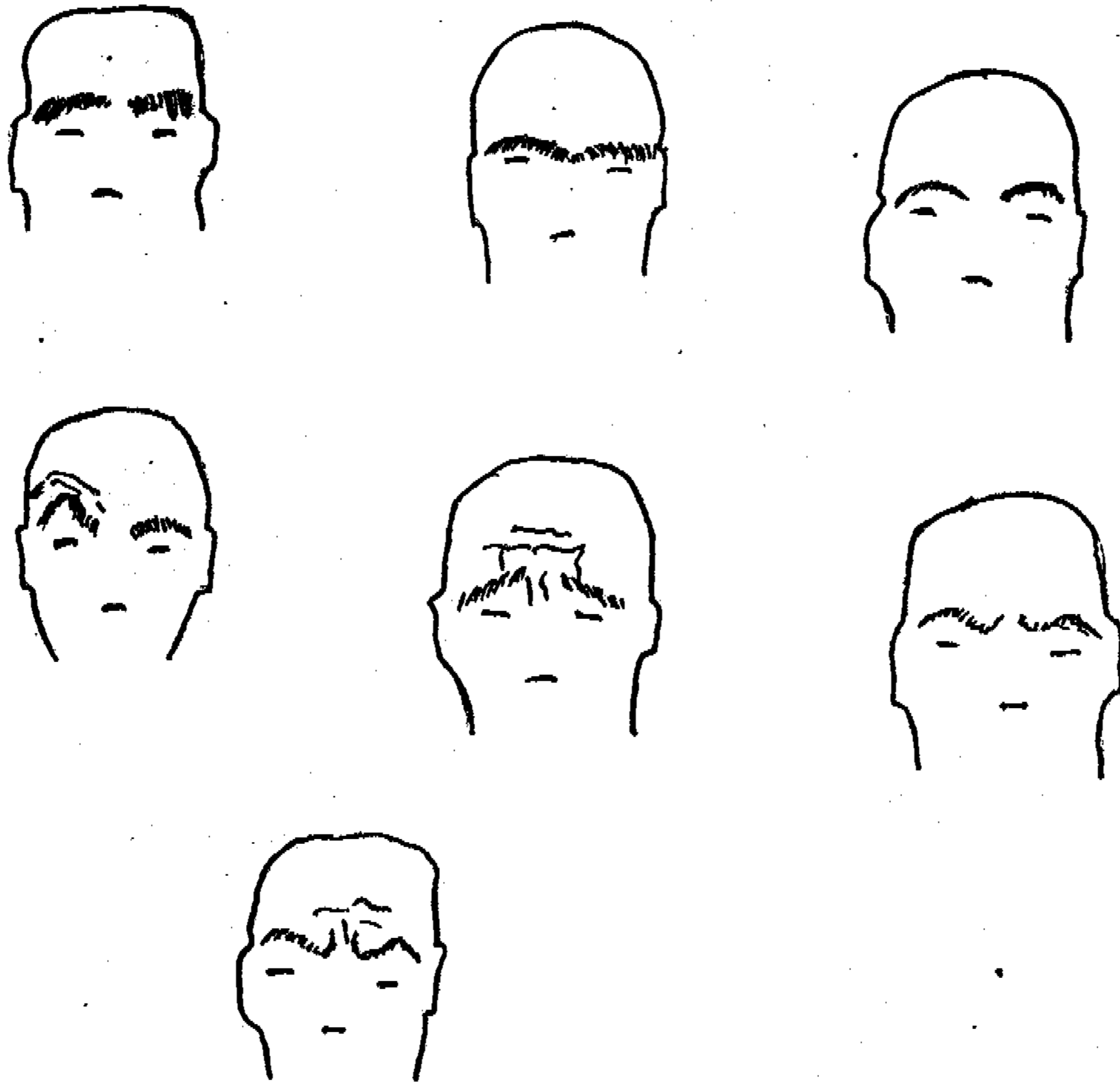
601070

Para corregir ojos muy separados, se comienza el maquillaje mas cerca del entrecejo, sin llegar hasta el angulo exterior. Las cejas se pintan casi juntas. En cambio cuando los ojos estan muy juntos, la corrección se efectúa en sentido contrario.

Cuando los ojos son muy saltones, el centro del parpado superior se sombrea mas fuertemente. Para obtener el efecto de ojos oblicuos, se levantan con trocitos de cinta adhesiva u otra cinta, utilizando laca. Una punta de la cinta se pega sobre el angulo exterior del ojo, a la altura de la terminación de la ceja como demuestra la fig. 8

Los ojos viscosos se logran sombreando en uno el angulo interno mientras el externo se cubre con el tono basico. En el otro, en cambio, se sombrea el angulo exterior y se aclara el interior. A veces para maquillar los ojos se recurre al uso de elementos postizos; con su ayuda se representan parpados muy gruesos, bolsas bajo los ojos, etc.

#### Las cejas:



La forma y la posición de las cejas siempre influye en la expresión de la cara. La gente meridional, sobre todo en los morenos, generalmente poseen cejas muy pobladas. En los septentrionales estas son mas ralas.

En la gente de cabello muy rubio estas son, por lo general, muy poco notables. Las cejas se distinguen no solo por su forma y color, sino tambien por la ubicación: hay cejas muy separadas, otras se juntan en el entrecejo. La línea de las mismas no siempre coincide con el arco siliar.

Las cejas levantadas son arqueadas. Las bajas son rectas y casi siempre estan muy juntas. En la gente de edad son mas hirsutas.

El espesor de las cejas y la modificación de su forma se obtiene mediante el dibujo o las aplicaciones. Cuando las cejas del interprete coinciden con las del maquillaje, ideado, solo se retocan un poco, acentuando la parte central.

Si los pelos aplicados no son dociles, se untan con mastic o cualquier otra laca, y luego con el peine se les da la forma deseada y recién despues se les da el color.

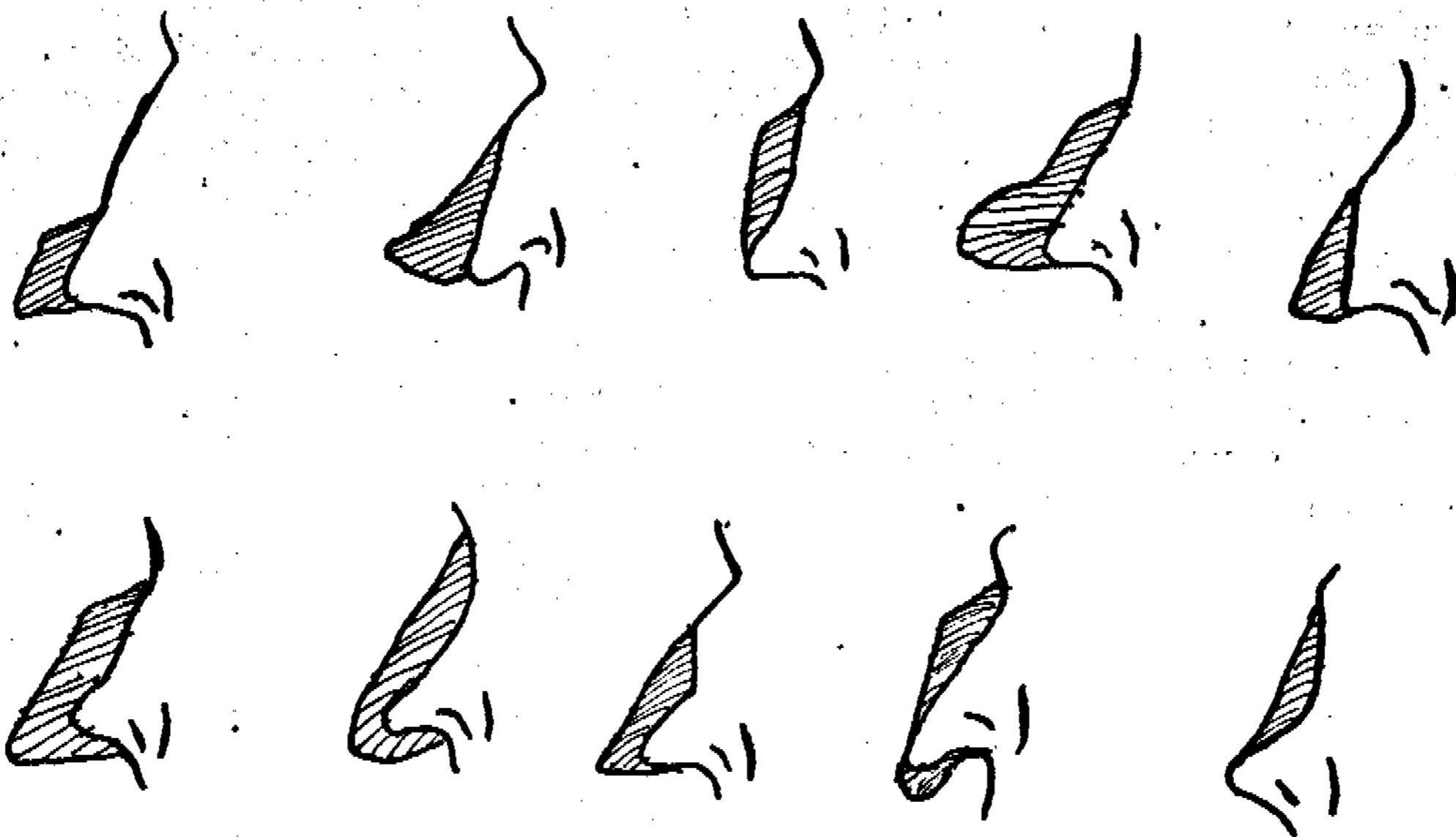
Los gestos que se logran con las cejas determinan una mimica muy expresiva

La nariz: La forma de la nariz depende esencialmente de su altura y, sobre todo de la altura de la punta. Esta determina el perfil de la cara. La altura de la nariz varia de acuerdo a la forma de la cara. Por regla general cuando mas larga es esta ultima mas fina resulta la nariz. Las técnicas del maquillaje con respecto a la modificación de la nariz son dos: la pictorica, que se sirve de los efectos del clarooscuro y la pictorica -plastica que utiliza los apliques postizos.

Para alargar una nariz corta no hace falta recurrir a postizos. Los costados se sombrean con colores mas oscuros que los del tono basico, comenzando desde la línea de las cejas y terminando junto a las aletas. (Fig. 11)

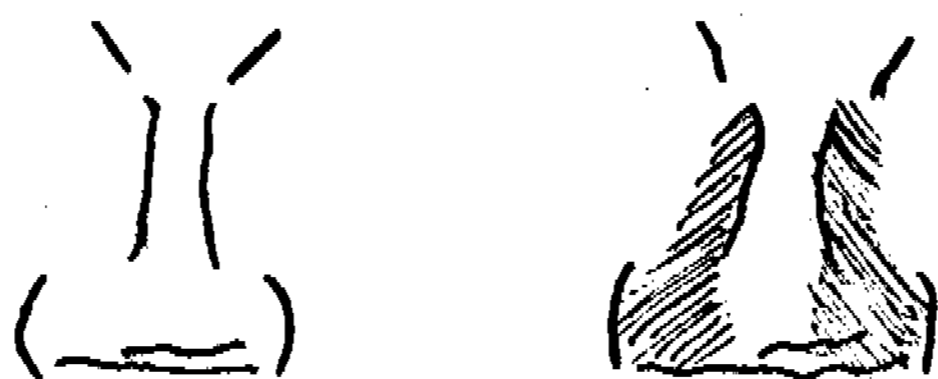
602

NARICES CON APLICACIONES



Para afinar una nariz ancha tambien se sombrea sobre los costados, colocando en la punta del sombreador un poco de color adecuado, se trazan dos lineas paralelas en los bordes de su dorso, esfumando el color hasta hacerlo desaparecer antes de llegar a las mejillas costados y bordes de las aletas (Fig 12)

EL ESTRECHAMIENTO DE LA NARIZ CON LA SOMBRA



Del mismo modo se corrige la nariz respingada o torcida, siguiendo las lineas de sombra en la direcci3n necesaria. La parte de la nariz ubicada entre las dos lineas, se aclara. Para ensanchar una nariz estrecha, su parte saliente se sombrea levemente; en los costados se aclara, esfumando cuidadosamente los bordes sombreados. Cuando es necesario exhibir unanariz de promontorio pronunciado, este se esboza con color de sombra por encima de la curva y bajo ella se dibuja otra sombra en direcci3n horizontal. Para dar la impresi3n de nariz respingada se traza una linea horizontal entre las dos aletas de la nariz haciendola desaparecer cerca del entrecejo; la parte baja y la punta se sombrea con el mismo color; el espacio entre la parte sombreada y la linea horizontal, se aclara con tono algo mas claro que el basico. Las aletas de la nariz se dibujan de abajo hacia arriba con tono sombra. En el maquillaje de un rostro joven los bordes de las aletas se colorean por dentro.

Por otra parte las narices de forma muy pronunciadas no pueden ser modificadas sin la ayuda de postizos.

El otro metodo para corregir la forma o volumen de la nariz es el pictorico-plastico.

Los materiales que se utilizan son: el aquilon, algod3n, gasa y laca.

En caso de ser necesario el aplique de una nariz, el maquillaje debe comenzar por esto.

En caso de requerirse una nariz plastica se comienza por aplicar el aquilon u otro elemento. Mejor sería colocar una capita de algod3n antes de aplicar el aquilon. Para que la pasta no se pegue en los dedos, estos se untan con algun aceite o sustancia grasosa, o se humedecen simplemente con agua. Luego se toma un trozo de aquilon y se lo arasa hasta que se torne blando y elastico. Cuando ya se le ha dado la forma necesaria se aplica sobre la nariz apretandolo para que la goma quede bien pegada; los bordes se afinan hasta que se confunden con el resto de la nariz. Mas adelante la pasta se retoca, dandole la forma deseada se cubre con el tono basico y se termina de maquillar como si se tratara de la propia nariz, aplicando los claroscuro y el empolvado habitual.

Dado que la superficie de la pasta es mucho mas lisa que la piel, cuando se trata de maquillajes de caracter o de personas de mucha edad, esta superficie se retocará con un cepillo o esponja para darle un aspecto poroso.

Los resultados (tratandose de maquillajes que deben cambiarse rapidamente) dan las narices artificiales confeccionadas con algod3n. Para esto la persona se unta con laca la nariz en la parte donde deba colocarse el aplique.

Un trozo de algod3n de tamano necesario se pega sobre la nariz ya engomada; con el pincel se aplica la laca primero en los bordes del algod3n para espesarlo, con el mismo pincel espesado y con los dedos humedecidos se va dando al algod3n la forma necesaria agregandole algod3n en delgadas capas, si fuera necesaria.

Terminada la aplicaci3n, se cubre toda con laca, se humedece con un algod3n y se pinta con el tono basico rebajando la pintura con vaselina. Luego se concluye el maquillaje, tratandose la nariz como el resto de la cara.

Cuando la nariz aplicada se seca, se quita cuidadosamente, se corrige la forma si se hubiese alterado y se concluye de secar. Una nariz de algod3n puede usarse muchas veces.



602 V43

Del mismo modo se confeccionan otras piezas de volumen que deban utilizarse en el maquillaje: meton, mejillas, pomulos, bdsas bajo los ojos, arcos superciliares y orejas. Estas piezas se pueden fabricar sobre el mismo rostro y sobre alguna horma de mascara humana. Para este fin se esculpe en la horma o mascara de arcilla, aquilon o plastilina la forma deseada, cubriendo toda la superficie con trocitos de papel humedo y forrandolo con un trozo de gasa humeda. Esta debe ser muy bien aplicada para que no forme pliegues. Sobre la gasa se aplica una capa muy delgada de algodon humedo y muy bien exprimido, acomodandola sobre la horma; despues de esto se cubre abundantemente con laca, se vuelve a forrar con gasa y se deja secar. Cuando la pieza esta completamente seca se quita y se aplica directamente sobre la cara, recortando las partes sobrantes y afinando bien los bordes. Para que la aplicacion sirva mucho tiempo se debe forrar con gaxza la que absorbe facilmente las pinturas y permite disimular muy bien los bordes. Las piezas confeccionadas de este modo se pegan en la cara con laca (latex) se cubren con el tono basico y se maquillan. El tercer procedimiento para modificar la nariz, consiste en levantarla. Como material para este fin sirve una cinta de gasa, tul, o algun otro material (tela adhesiva) para acortar la nariz se toma un trozo de cinta de 1 a 1,5 cm de ancho.



ELEVACION DE LA NARIZ. UN EXTREMO DE LA CINTA SE PEGA EN LA PUNTA DE LA NARIZ.



TODA LA CINTA ESPERAJA SOBRE EL DORSO DE LA NARIZ, VENDO A TERMINAR EN EL ENTRECEJO.

El largo esta representado por la distancia entre la base de la nariz (surco labial) hasta la linea de las cejas; esto lugar es untado con laca negandose y apretando la cinta hasta que la laca se seque.

Si la nariz queda muy tensa, para que la cinta, nose despegue, se aplicaran ademas trocitos de tela adhesiva en sentido trasversal en la base del entrecejo y sobre el musculo trasverso de la nariz. Luego se procede a concluir el maquillaje, trabajandolo siempre en el mismo sentido (de abajo hacia arriba) y cuidando de no desprender la cinta.

Para dar la rostro un aspecto mas juvenil, se procede de la misma manera para elevar las mejillas y los pliegues de la piel si esta fuere muy faccida.

Nos hemos detenido en los detalles del arreglo de la nariz, porque esta constituye un rasgo "dominante" de la cara; basta modificar su forma para que el rostro varie fundamentalmente.

La Frente: Para lograr pequenas modificaciones en la forma de la frente se recurre al dibujo. El tono de esta es generalmente mas claro que el del resto de la cara.

EXPONE La ubicacion de las arrugas y su forma, por otra parte, deben relacionarse con la mimica y el caracter. Todas las protuberancias de la frente se retocan con un tono mas claro que el basico.

Mas las modificaciones de la forma de la frente no siempre se logran utilizando procedimientos pictoricos. Las frentes altas, cuadradas, abombadas, etc. se logran recorriendo a los apliques

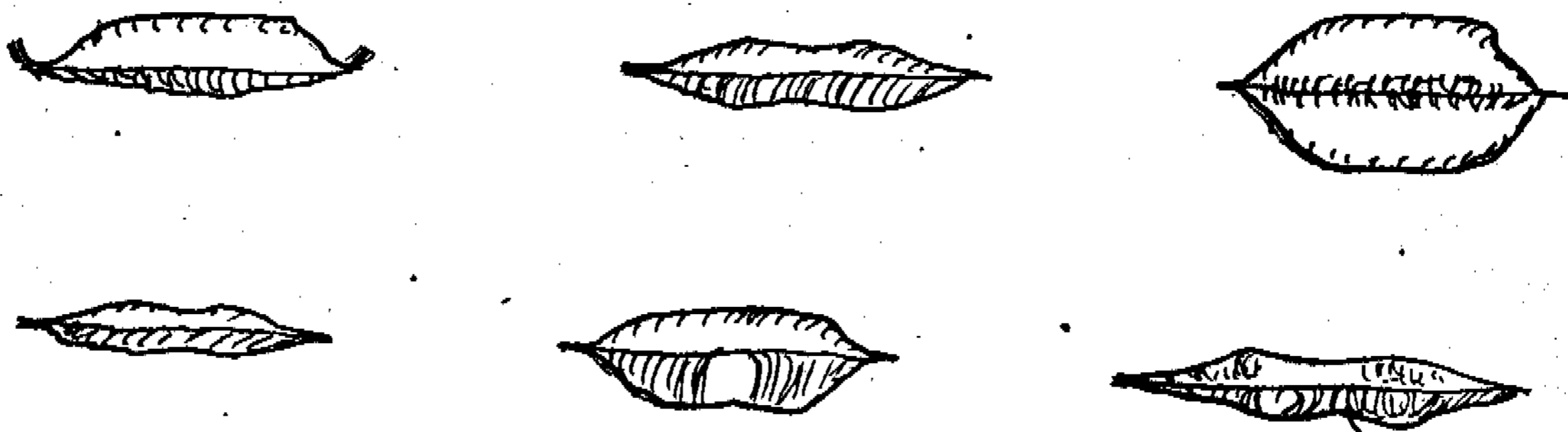
**El menton:** El menton se compone de dos partes: la superior, situada debajo del labio superior y limitada por la depresión transversa, y la inferior que es la mas pronunciada. Es precisamente esta parte la que determina la forma del menton. A veces este sobresale en forma pronunciada angulosa; mentones asi suele tener gente de edad, despues de perder la dentadura.

FORMAS DEL MENTON



En las personas muy adiposas se forma la asi llamada "papada doble". Esto ocurre debajo del menton se forma un pliegue de grasa; esto aumenta considerablemente los contornos del maxilar inferior. La piel, en esta parte, se torna muy flaccida. El centro del menton inferior, en su parte saliente, generalmente ostenta una depresión de forma redonda u ovalada; este suele ser muy pronunciado en mentones muy salientes. Cuando esta depresión es de forma muy alargada el menton aparece como dividido en dos. El maquillaje de esta, como el de las demas partes de la cara, se realiza mediante los dos procedimientos: el pictorico y el pictorico-plastico. Pequeñas modificaciones del menton se obtienen facilmente por los medios pictoricos; mas cuando es necesario realizar modificaciones fundamentales se recurre a las modificaciones y postizos cuyos formas se acentuan luego con el maquillaje. La tecnica para las aplicaciones del menton es la misma que la utilizada para las nasales.

**Los labios:** Los labios, lo mismo que los ojos y las cejas, desempeñan un papel muy importante en la creación del personaje. Si los labios son mas gruesos o grandes de lo necesario se cubren con el color basico y encima se dibujaran dandoles la forma deseada (ver figu.



DISTINTAS FORMAS DE LABIOS

Para agrandar los labios, se pintan en forma mas amplia que la de su tamaño natural y en el centro se aplica un tono mas claro que el del contorno, esfumando estos de afuera hacia adentro. Para que el labio inferior de la impresión de caído, debajo del limite natural se traza una amplia linea dandole la forma necesaria. El color deberá ser mas oscuro que el basico; por dentro se aplicará el tono basico, aclarando aun mas el centro. El borde exterior de la linea trazada, se va esfumando gradualmente siguiendo hacia el menton. Para lograr la impresión de "boca hundida", los labios se cubren con el color basico, y luego con un tono mucho mas oscuro; se dibuja una linea horizontal bien pronunciada, siguiendo el trazo natural de la boca cerrada, calculando que este concluya en las comisuras de la boca inclinadas hacia abajo.

A menudo se presta muy poca atención al maquillaje de los labios, considerando que para roles juveniles basta con pintarlos de rojo. Para dar a los labios la forma buscada no basta con pintarlos con el rojo. Solamente acentuando las lineas y estilizando la forma, seleccionando convenientemente los tonos del color, se puede lograr la expresión necesaria. En el limite de los labios, el tono basico debe ser mas claro, los contornos de la boca se retocan con rojo oscuro, la parte interior con rojo claro (el color rojo rebajado con blanco).

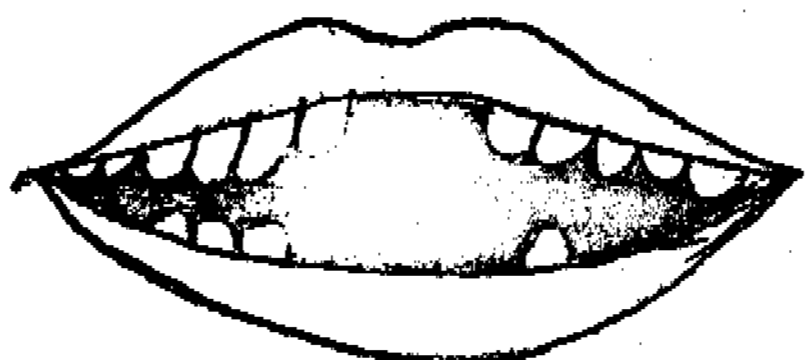
El color de los labios esta relacionado intimamente con el tono basico; cuando este es claro, los labios se pintan con tonos claros, para personas de tez morena deberán ser oscuras.

60301a

Al maquillar los labios, debe tenerse presente que de la selección de los colores y de su distribución depende no sólo el tono de los mismos, sino también su forma (de acuerdo a las leyes del claroscuro).

Para que la pintura de los labios no se borre, se fija pasándole agua colonia o también en empolvado (esto último quita brillo al color)

La Dentadura: Cuanto más oscuro es el tono básico, más se destaca la dentadura. La blancura de ésta tiene mucha importancia en el maquillaje de "jóvenes". La modificación del color y forma de los dientes se obtiene tiñendo con pinturas esmaltadas y laca. Antes de comenzar el tinte de la dentadura es necesario secarla bien y cubrir con laca. Para acentuar la blancura de los dientes se cubren con color blanco; si se desea darles un tono amarillento se los pinta con marrón claro mezclado con amarillo. (Fig.



MAQUILLAJE DE LA DENTADURA

Si es necesario aparentar la falta de uno o varios dientes, se tiñen con laca negra o se tapan con papel negro.

Para dar la impresión de dientes muy separados, los intersticios se tiñen con color negro. Para exhibir dentadura muy corta y deformada, las puntas de ésta también se tiñen de negro; en uno o en otro caso, el tinte se realiza por alguno de los procedimientos mencionados. La impresión de dentadura de oro se obtiene pegando trocitos de papel de estaño dorado. Cuando sea necesario disimular los dientes de oro, éstos se tiñen con esmalte blanco o con gomalaca que, al contacto con la saliva toma un color blanqueco. Solo debe recordarse que previamente deberá secarse bien los dientes. Una dentadura torcida y sobresaliente debe ser preparada por un mecánico dentista y colocada como prótesis.

En los maquillajes de rostros jóvenes la dentadura blanca luce muy bien. Existe una pintura blanca especial para los dientes, pero también se puede preparar. Para esto se quita de una película fotográfica la emulsión, se disuelve con acetona, agregándole un poco de magnesio o polvo de cine. Esta pintura se seca muy rápidamente, por esto se recomienda guardarla en recipientes herméticamente cerrados.

Las orejas: Al maquillar el rostro, debe tenerse en cuenta las orejas.

Para comunicar a la cara un aspecto de lozanía deben colorearse ligeramente los lóbulos de las orejas. En el maquillaje de ancianos su color debe corresponder al tono básico. A veces hace falta pegar en los lóbulos un poco de vello.

Para conseguir orejas muy separadas, detrás de éstas se colocan corchos, los que se fijan con laca. Si la persona lleva peluca, se le pegan a ésta pequeños resortes, colocándolos de tal manera que sus extremos mantengan las orejas separadas.

El cuello y las manos: En los casos en que el color de cuello y manos no coincidan con el tono de la tez, se maquillarán. Para esto se utiliza una pintura líquida especial. La preparación de ésta es: se disuelve polvo blanco de cine en agua caliente revolviéndola hasta que tome la consistencia de una crema, se le agrega un 20% de agua de colonia y 5% de glicerina. Para darle a la mezcla un tono rosado, se le agrega un poco de polvo de color rojo.

Las pinturas blancas deben conservarse en botellas cerradas; no manchan y se quitan fácilmente con agua.

Las manos y cuellos de personas ancianas o enfermas, se maquillan con las mismas pinturas del equipo, acentuando depresiones y prominencias.

El dibujo de cicatrices, traumatismos, tatuajes y pelambres: Al indicar, mediante el maquillaje, los procedimientos para representar distintos defectos físicos, recomendamos utilizarlos en casos muy contados, pues existe el peligro de caer en el naturalismo antiestético.

Una herida fresca se representa con pintura roja disuelta en vaselina. El centro de la herida se pinta en tono más oscuro, sus bordes e hilillo de sangre en color más claro. Las cicatrices son siempre de tono más claro que el de la piel, por eso el color carne que se utiliza debe mezclarse con bermellón, los bordes se aclaran de acuerdo al tono básico.

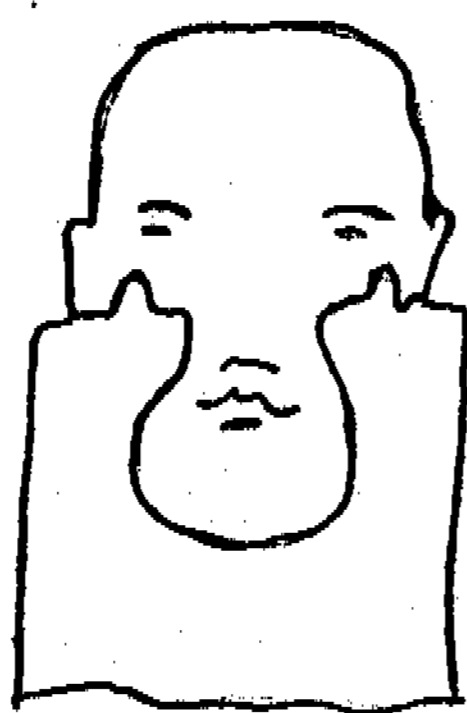


607

Con todo es mas natural el aspecto que presenta una cicatriz aplicada. Esto se logra haciendo contraer la piel con colodio. El lugar elegido se frota con éter y el trazo de la supuesta cicatriz se unta con colodio, lograndose así plenamente el efecto buscado.

**El tatuaje:** Generalmente se dibuja con pintura azul, acentuandose los claros, de la misma manera que se procede al dibujar cicatrices. Al concluir el tatuaje se lo empelva usando el mismo tono que el del resto del maquillaje. Los bigotes y patillas pequeñas se dibujan en lo mismo tono que el color del cabello. La pintura negra se usara en contadisimos casos. Para representar un rostro no afeitado se utiliza pintura gris, en cambio para representar una cara bien afeitada, especialmente, en personas morenas, se usa un tono ligeramente azulado.

**EL MAQUILLAJE PLASTICO DE VOLUMEN:** Las protuberancias de la frente, ojos, nariz y menton dibujadas, solo producen la impresión deseada cuando se observa al actor de frente, mas este efecto se pierde al mirarlo de perfil. Con el maquillaje plastico de perfil se consigue un resultado satisfactorio. Los pequeños detalles del maquillaje se preparan con aquilon; los mas voluminosos con algodón recubierto de gasa o tela de interloc. Para rellenar la cara, se procede de la siguiente manera: se toma un trozo de tela de interloc o una media de hilo, esta ultima debe ser cortada en la costura, dandole la forma necesaria, luego de acomodarla prolijamente en la cara, se pega comenzando por el menton, colocandose debajo de esta tela el algodón, que es el que conferirá al rostro la forma deseada. Los bordes inferiores del applique que se esconden debajo del cuello, entre la repa.

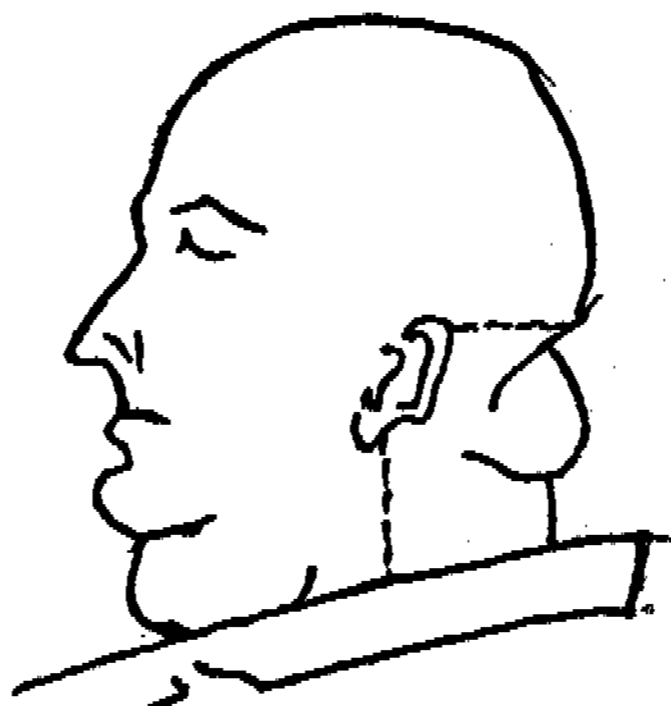


RECORTE ESQUEMÁTICO DE ROSERO ADIPOSO...



LA "GORDURA" APLICADA.

Si la persona usa peluca, en la parte posterior de la misma y de la oreja a oreja, se coserá la tela de interloc. Por los costados y a la altura de los lobulos se introducirán trozos de algun preparado en forma de pliegues adiposos, los bordes se disimularan debajo del cuello, cosiendose por los laterales con al tela que representa la gordura de la cara



LA ADIPOSIDAD DEL CUELLO ES PEGADA A LA PARTE POSTERIOR DE LA PELUCA Y COSIDA DETRÁS DE LA OREJA A LA "GORDURA" DE LA CARA...

Si ademas de la gordura hacen falta tambien detalles de pelo (barba, patillas, etc.) estos se pegan a la gordura aplicada que queda de esta manera mejor disimulada. El maquillaje con gordura aplicada debe ser usado excepcionalmente, pues traba el juego del rostro, quedando este casi inmovilizado.

604 Vta

LA APLICACION DE PELOS

La aplicación de pelos, barba, bigotes, patillas y en algunos casos, también cejas, es uno de los procedimientos básicos en el maquillaje masculino. Se trata no solamente de una interpretación, sino que dichas aplicaciones no sean demasiado visibles, (los bordes); por lo tanto al colocar estos elementos, sobre toda la barba, debe cuidarse que sus bordes no terminen en forma brusca, sino gradualmente; esto, al mismo tiempo, ayuda a disimular los puntos donde se pegan, sobre todo cuando las barbas son muy espesas, debe tenerse presente que estas, a la altura de las mejillas deben ir curvándose suavemente.

La aplicación cuyo color no correspondiera a la del cabello, siempre tendrá un aspecto poco natural, "sin vida".

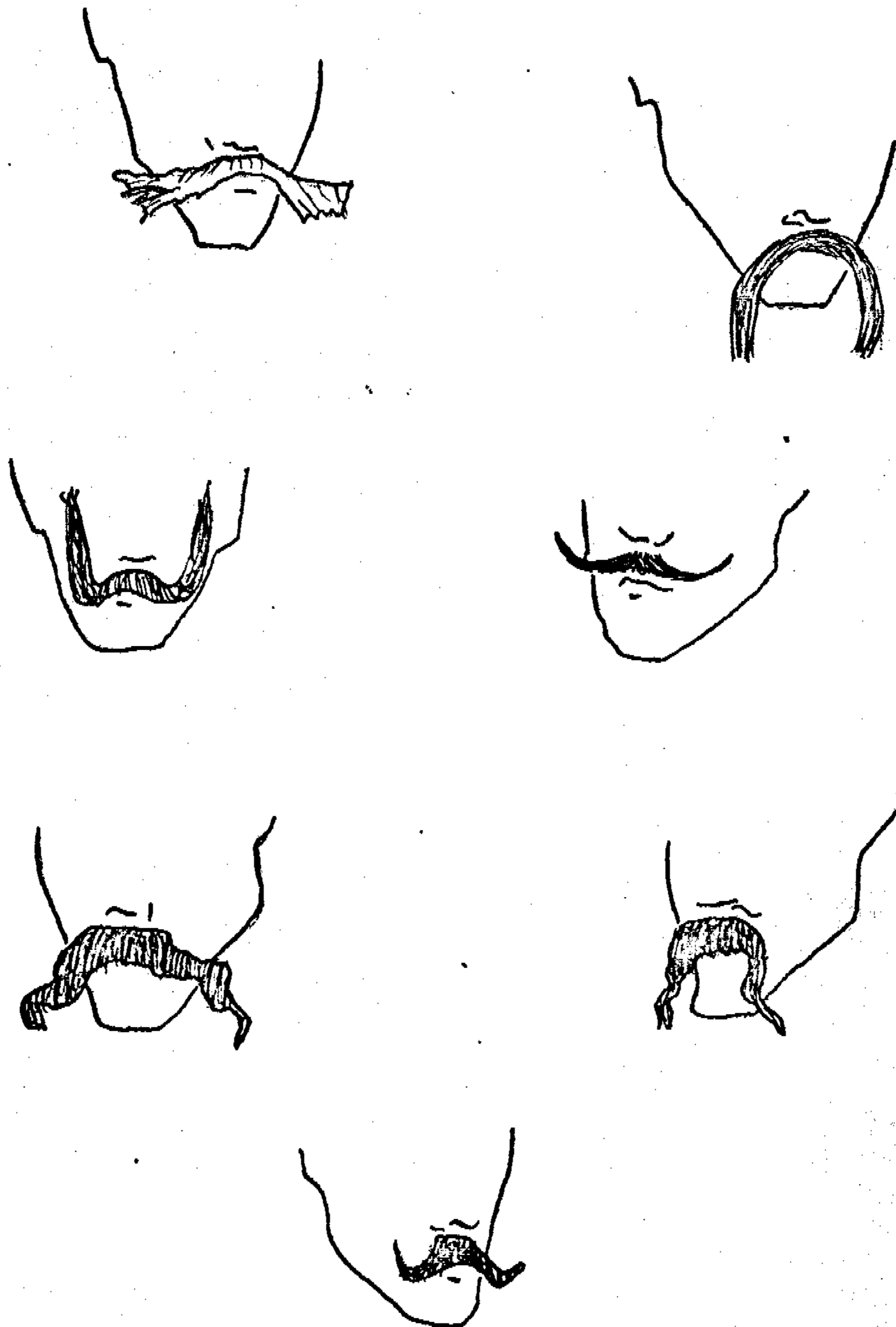
La parte superior de la barba sobre las mejillas y debajo de los labios, es comúnmente más clara; en barbas canosas, por el contrario, es más oscura. Cerca de los pelos pierden el color por el efecto de los alimentos; en los fumadores se tornan amarillentos a causa de la nicotina.

No solo el color; tampoco el largo del pelo debe ser uniforme.

El cabello generalmente comienza a encanecer en la región de las sienes y sobre la frente. La barba, en cambio, desde el mentón y los ángulos del maxilar inferior.

En cuanto a la forma de las aplicaciones, ninguna tiene, tanta importancia como la de los bigotes; estos representan un índice elocuente de la edad. Bigotitos estrechos otorgan al rostro un aspecto juvenil; anchos, en cambio, y cubriendo la boca, avejentan.

DIVERSOS TIPOS DE BIGOTE

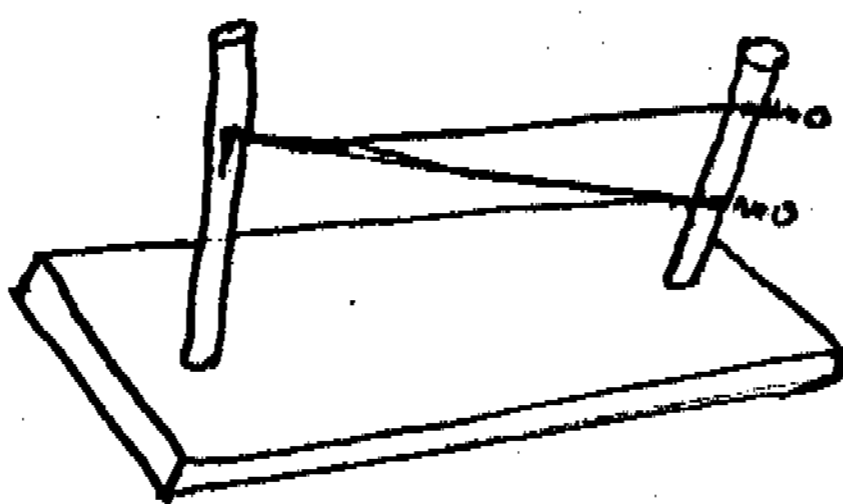




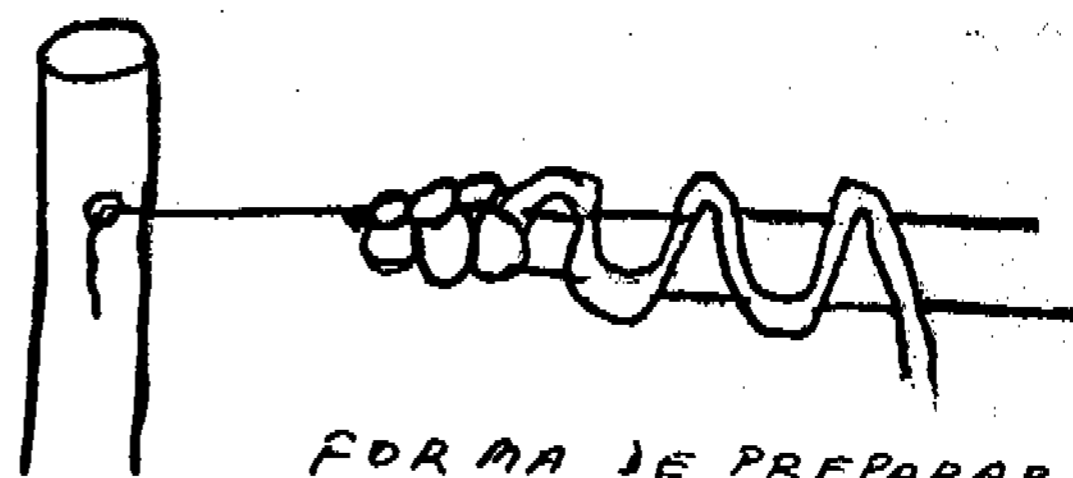
Los bigotes difieren por su color y formas; los hay estrechos, ralos, espesos; algunos cubren completamente la boca y son llamados "bigotes de moras". Los hay tambien de punta frondosa, de puntas enroscadas hacia arriba o caidas, y otros son recortados o rasurados a navaja en su parte inferior. Asi, tambien, las barbas difieren por su forma.

En la imposibilidad de conseguir una aplicacion de barba hecha, es posible prepararla utilizando el método de "krepe".

**KREPE:** Lo constituyen pelos trenzados en forma de cordón; suelen ser de distintos colores. El pelo suelto no se puede pegar, pues al desparramarse, dificulta el trabajo. Para que se tornen dociles deben kreparse; esto se efectúa de la siguiente manera: sobre dos varillas fijadas verticalmente sobre una tabla se tienden dos cordones de hilo encerado nº 2 o simplemente hilo de algodón blanco (de paquete), procurando que sus dos extremos izquierdos se unan y fijen sobre una de las varillas; los derechos quedan separados y fijos a la otra varilla, guardando unos 10 cms. uno de otro. De este modo queda listo el bastidor para la fabricacion del krepe.



BASTIDOR PARA LA FABRICACION DEL KREPE.

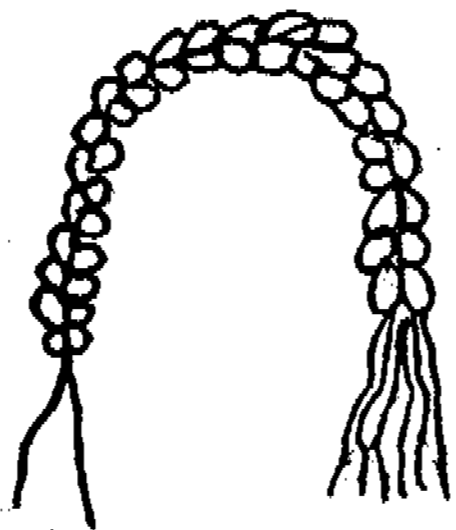


FORMA DE PREPARAR EL KREPE.

Como material del krepe pueden servir tanto el pelo humano como la lana de cabra, oveja o crin de caballo.

Antes del comenzar la preparacion del krepe, es necesario desinfectar y lavar muy bien los pelos; para esto se dejan hervir un rato, luego se secan y se peinan. Cuando los pelos ya estan en condiciones, se dividen en mechones de 0,5 cm de grosor y se hacen pasar del lado izquierdo por la parte donde los cordones estan unidos. Con la punta mas corta del mechón se envuelve uno de los cordones, y se vuelve a unir el mechón; luego sosteniendo el cabello sujeto de esta manera con la mano izquierda, con la derecha se pasa la otra punta alternativamente, y en movimiento envolvente, sobre los dos cordones.

Cuando un mechón esta krepado, se toma el siguiente cuyo extremo se junta con el de la krepada. Cuando todo el pelo esta krepado, los extremos de los cordones se unen en un solo nudo, luego de esto el pelo se vuelve a hervir durante 10 ó 15 minutos en agua hirviendo sola o con una pizquita de borax y se deja secar.



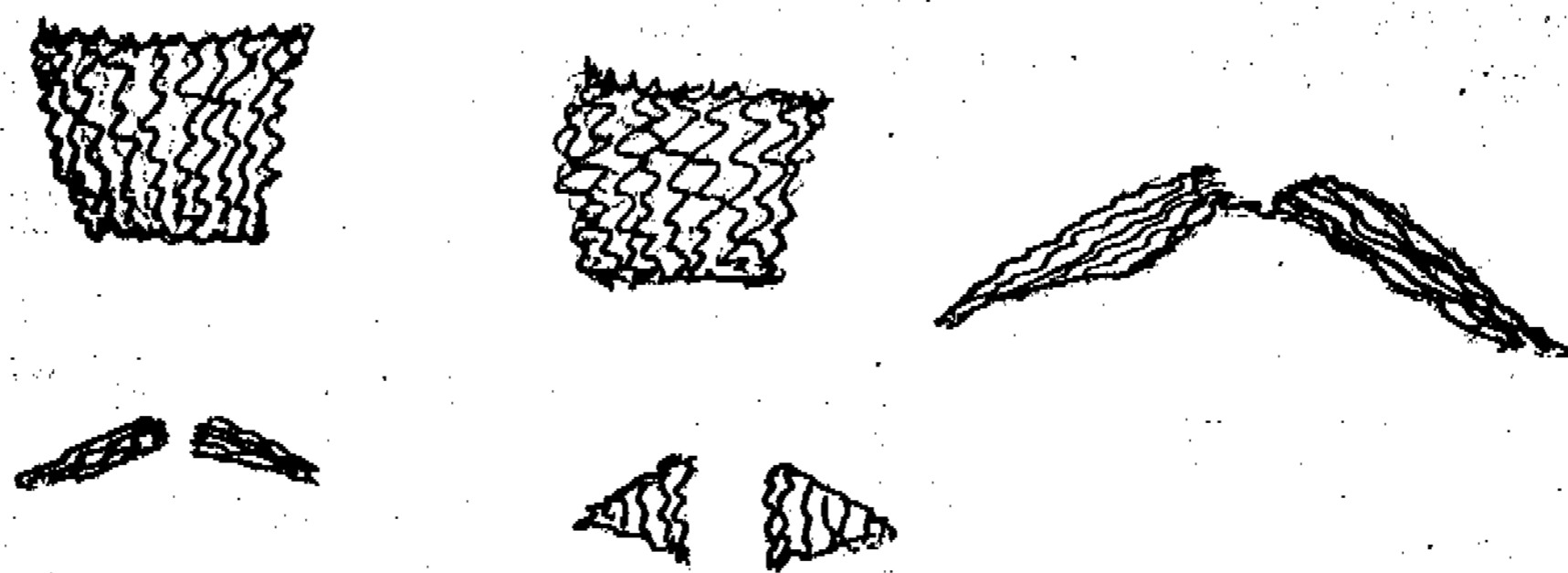
EL KREPÉ LISTO.

**Aplicacion de pelos krepados:** Cuando se trata de pegar pelos de consistencia muy suave, se recomienda usar los krepados. Para esto, previamente se los esboza, dibujandolos con unas pinceladas; este lugar se empolva y encima se pega el pelo. La aplicacion de los pelos (bigotes, barba o cejas) se realiza de la siguiente manera: del cordón del krepe se quita la cantidad de pelo necesaria, se extienden a lo largo del modelo. La parte donde debe ser aplicado el krepe se unta con mastica, aplicandose luego dichos pelos. La barba con laterales se aplica en cuatro partes; la primera es la que va colocada debajo del montón, la segunda sobre el montón y las restantes son las laterales.

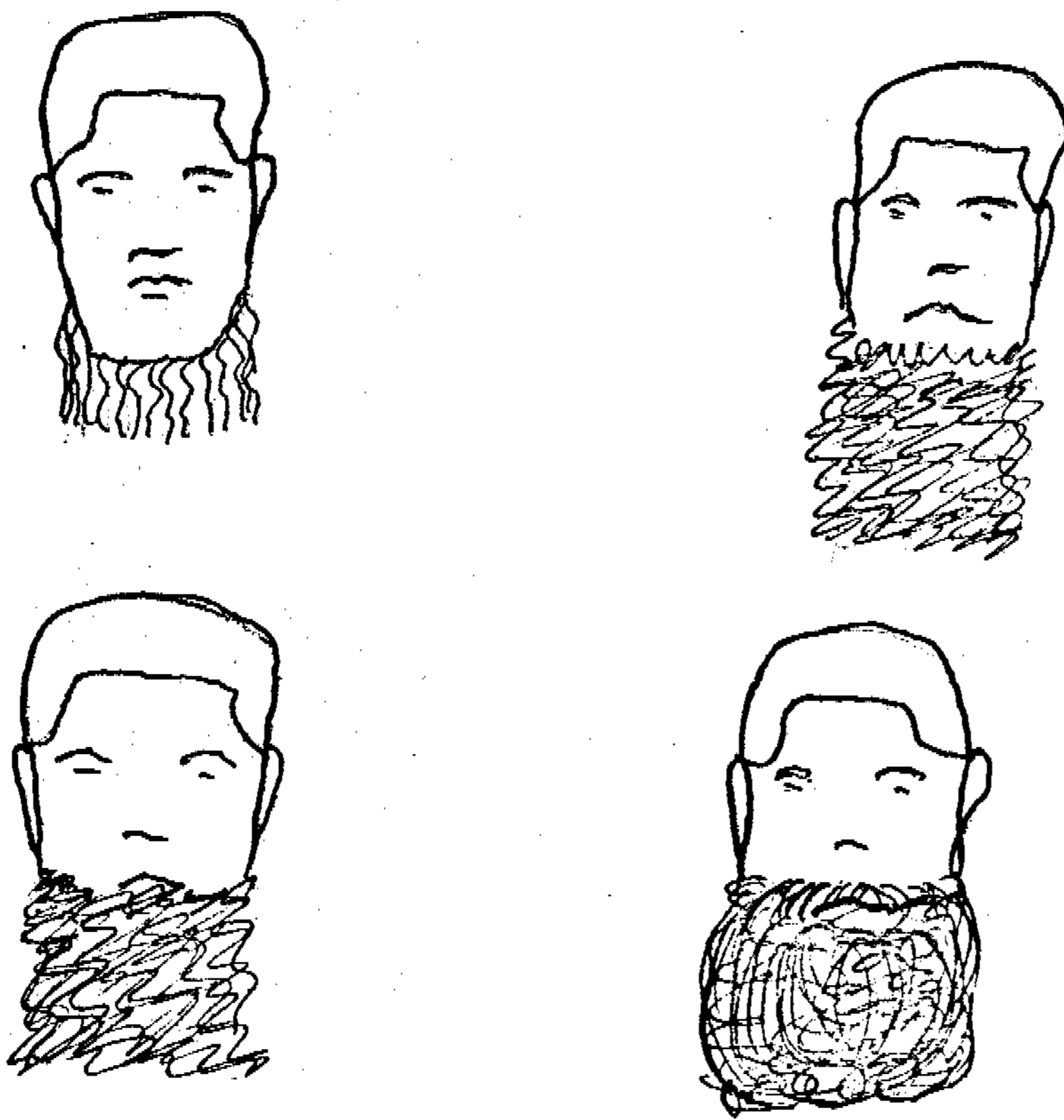


6005 Uto

PARTES QUE FORMAN BARBAS Y BIGOTES.-



Cada parte al ser pegada debe apretarse con una toalla, El krepo ya pegado debe recortarse para darle la forma necesaria.  
Para las barbas sin laterales se procede de la misma manera; las puntas, del krepo que restan se doblan hacia arriba y se pegan sobre el mentón, quedando luego cubierto con el resto de la barba. Cuanto mas cerca esté la barba de la boca mas rala debe ser; por esto, los pelos que sobran se cortan con tijera, apretandose el krepo fuertemente con una toalla. Los laterales se aplican esfumandolos hacia la parte superior de las mejillas. Para exhibir una cara sin afeitar, deben ~~entendarse~~ <sup>entendarse</sup> con pintura gris y en defecto de esto se pegan pelitos del krepo finamente cortados.

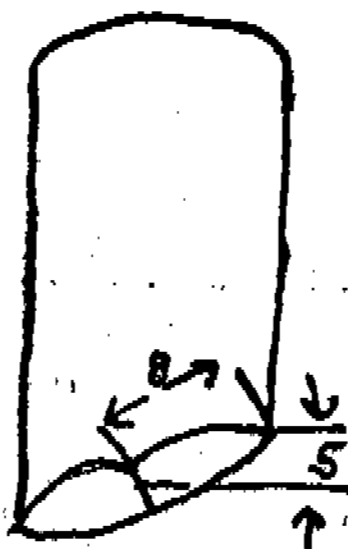
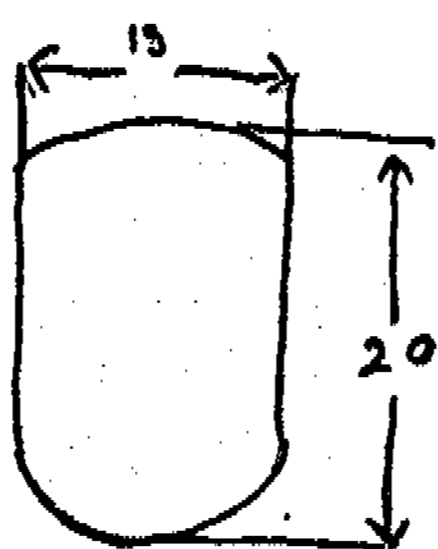


FORMA GRADUAL DE APLICAR BARBA Y BIGOTE.-

Las patillas se aplican de la misma manera que los laterales de la barba. La forma de estas es muy variada.  
Los lugares donde deben aplicarse las barbas, cejas, bigotes, etc, deben estar limpios de maquillaje o sustancias grasosas, de lo contrario las aplicaciones no se mantendrían.  
Al aplicarse la parte delantera de la barba y bigote, la piel de esta zona debe encontrarse bien estirada, inclusive los labios.  
La montura de la aplicación se coloca en forma holgada sin tensión, ni necesidad de comprimirla o apretarla. Luego de colocados los pelos de los aplicados, deben ser ligeramente levantados con el peine para darle la forma necesaria.  
Las pequeñas aplicaciones, que por el movimiento de los musculos de la cara pueden desprenderse, previamente deben ser aplicadas sobre delgadas capas de algodón que

tengan la misma forma de la montura, y que luego de untadas con laca, puedan ser pegadas a la cara. El exceso de laca debe ser quitado con una toalla. A los bordes de la montura, que por efecto de la laca emblaquecen, deben ser untados con un algodón empapado con agua colonia.

**Barbas postizas colgantes:** a veces hace falta utilizar barbas y bigotes colgantes. Estos son sumamente útiles, sobre todo en los casos en que hace falta un rápido cambio de maquillaje. Su comodidad reside en que aparte de no ser necesario pegarlos, son sumamente durables. Además no es difícil preparar estos elementos. Se utiliza una horma de madera (preferentemente tilo por su manualidad) de unos 12 centímetros de diámetro y 20 cm de largo; a un extremo se le deja redondo y al otro se le da otra forma de un mentón



LA HORMA PARA PREPARACION DE BARBAS.

La superficie de la horma debe estar bien pulida; se recorta la montura de la barba en un trozo de tul o tela de frisa de color carne; los recortes correspondientes al mentón se cosen



MONTURA PARA BARBAS.

La montura de la barba se fija a la horma con tachuelas o alfileres y luego se le aplica el pelo krepado de la misma manera y el mismo orden en que se procede aplicándolo directamente a la cara.

Del mismo modo se puede preparar una barba con piel de oveja, sirviendo como montura en este caso, el cuero de la piel, la que se recorta y se cose.

La lana de la piel se recorta, dándole la forma necesaria; a los bordes superiores de esta se pega un plástico que debe pasar por encima de la cabeza, de sien a sien, a dos alambrecitos que se pegan en el borde y doblados, que se coloca detrás de las orejas. Los bigotes que se preparan del mismo modo, se pegan a los bordes de la barba.

**La preparación de las aplicaciones del pelo:** Teniendo la idea de la forma, tamaño y color de la barba, se prepara el material necesario: cabello y tul; este último debe ser de color carne, de lo contrario se tiñe y se almidona. Luego sobre la horma se esbozan los contornos de la barba, se fija el tul en sentido vertical (nunca al sesgo, para que no se estire), y se extiende procurando que los pliegues que se formen queden debajo del mentón, se forman dos pinzas y se las cose. Las puntas que sobran, se cortan. Sobre esta trama se fijan los pelos por el método de la implantación que deberán converger hacia el mentón. La parte inferior se cose desde la parte media hacia arriba, la parte superior desde la media hacia abajo; los laterales se pegan oblicuamente y hacia adelante. Además toda barba debe terminar en forma ligeramente encrespada, con el fin de disimular las costuras y bordes de la montura. Tratándose de barbas con laterales, las partes encrespadas se pegan en la parte baja del maxilar inferior hacia el cuello. Especial atención debe prestarse a estos detalles tratándose de barbas sin laterales, las que suelen ser de muy variadas formas. Las barbas largas, como las cortas, pueden ser sin laterales, llevando como terminación los pelitos encrespados, excepto las barbas colgantes o muy anchas que comienzan a la altura de las sienes. Los límites de las barbas sin laterales, van desde los bigotes hasta los lobulos de las orejas, el encrespado va sobre esa línea cubriendo las mejillas hasta las sienes. Para comenzar la preparación de los bigotes y cejas hace falta exactamente, además del color, su forma y tamaño.

De acuerdo a estos datos, se recorta en un papel la forma de la montura (los bigotes y las cejas serán mas anchos que la montura) se pega en la horma.



006 Vto

Sobre esta se faja un trozo de gasa o tul y se comienza a implantar el pelo. La dirección de los pelos y la distribución de fijarlos dependen de la forma y características de los bigotes y cejas. Debe recordarse que en la parte superior, los bigotes deben ser mas ralos, si es posible mas claros y deben irse esfumando paulatinamente. Las pestañas se preparan con pelos gruesos colocados en una sola fila sobre el mismo borde de algun material doblado (gasa o shifón) de unos 8 a 10 cm. de largo. Luego de sacados de la horma, se vuelven a doblar, se peinan, se emparejan y se recortan procurando que el extremo interior sea mas corto que el exterior. Despues de esto, las pestañas se arquean. Luego de onduladas con la ayuda de los dedos se les pasa un poco de laca y otra pasata (rimmel) usual y luego se peinan suavemente. Las pestañas se aplican de la siguiente manera: el borde de gasa se cubren con mastic (junica para pestañas) y se aplica sobre el paspado superior a la altura de la propia pestaña.

////////////////////////////////////

#### EL PEINADO Y EL RIZADO DE LOS CABELLOS

**Peinado:** El peinado debe estar de acuerdo con las características de cada rostro. No todo peinado queda bien en cualquier rostro, saberlo elegir es importante no solo para corregir el aspecto exterior o hallar la característica necesaria, sino para poder lograr la armonía de toda su figura, (estatura, proporciones faciales, etc). Un peinado no acertado puede malograr el efecto de todo el maquillaje, en cambio uno bien logrado puede, incluso, equilibrar las proporciones de la cabeza y cara. Un peinado liso en la parte de la frente y levantado sobre las sienes, hace la cara mas llena. Por el contrario, un peinado levantado sobre la frente y alisado sobre las sienes, alarga el rostro.

Una nariz larga y sobresaliente aparenta ser mas corta; con un peinado abundante y levantado sobre la frente y abundantemente levantado sobre las sienes, disimula orejas muy separadas, mientras que el cabello corto sobre las sienes resalta mas un defecto de las orejas.

A las mujeres les es mas facil ocultar cualquier defecto de las orejas cubriendolas con el cabello.

La conocida ley de claroscuro, de acuerdo a lo cual el color claro dilata y acentúa el objeto, mientras que el oscuro los estrecha y aleja, rige tambien para los trajes y el maquillaje. Por ejemplo, la ropa oscura y larga acentúa y aumenta la estatura y disminuye el volumen del cuerpo humano. La ropa clara y corta disminuye la estatura y aumenta el volumen.

Con el peinado ocurre lo mismo: el cabello negro y caido sobre las orejas aparenta rostro mas delgado, el rubio y levantado la hace mas redonda y llena. Existen caras demasiado anchas o muy estrechas, cuillos muy largos o cortos, frentes bajas o demasiado altas, chatas o abombadas. En todos estos casos debe saberse ocultar o resaltar estas peculiaridades de acuerdo a las exigencias. En cuanto al maquillaje, como así tambien al peinado, no se pueden prever todas las variaciones que pueden surgir al realizarlo, pues estan estrictamente relacionados con el rostro a maquillar.

En el maquillaje femenino, el peinado desempeña un papel muy importante y constituye unos de los medios fundamentales para la creación de la caracterización.

**La horquilla:** Se utiliza para sujetar el peinado, la peluca y para el rizado del cabello.

La horquilla se utiliza para colocar la peluca y para acomodar el cabello. Esta tarea requiere cierta practica. Las horquillas llamadas invisibles deben sujetar bien el cabello y al mismo tiempo quedar firmemente colocada. No es suficiente introducir la horquilla en el cabello para sujetar un mechón. De hacerlo, se la dirige primero en un sentido con el mechón sueltado, luego se la da vuelta, dirigiendola en sentido contrario, de manera que esta quede firmemente sujeta por el mismo cabello.

Para colocar la peluca usando la horquilla invisible, se fija el borde de la montura a las sienes y la nuca, dirigiendo la horquilla primero hacia abajo, donde se fija primero hacia abajo, donde se fija el cabello, luego se la invierte dirigiendola hacia arriba.

**El rizado del cabello:** Puede hacerse al calor usando pinzas calientes o por medios frios.

El rizado en frio se realiza de la siguiente manera: el cabello previamente humedecido se enrolla sobre papelitos o trocitos de tela gruesa; los cabos de esta se anudan y se dejan puestas hasta que el cabello quede bien seco. Luego, al sacar los papelitos o trozso de tela, el cabello queda rizado. Este procedimiento debe realizarse mucho tiempo antes de comenzar el maquillaje para dar tiempo al cabello a que se seque.



Para un peinado liso el cabello se humedece, se peina y se ata con una tohalla. El rizado sobre pinza se realiza de dos maneras, siendo ambas muy simples, pues no exigen ninguna técnica especial.

En el primer caso se puede obtener un peinado muy levantado y con ondas bien marcadas; para esto, el cabello se divide en mechones. Cuanto mas gruesos sean estos, mas anchas resultaran las ondas. En cambio, para que estas resulten pequeñas, el cabello deberá dividirse en mechones muy delgados; estos ultimos se humedecen, y se enroscan en la horquilla alternando las vueltas en forma de un ocho como lo muestra la figura.

Una vez acomodado todo el mechón, las puntas de la horquilla se entrecruzan y se ajustan quedando así bien asegurado; luego se deja secar el cabello, se retira la horquilla y se peina.

El segundo procedimiento es para enroscar el cabello. Se asegura un mechón de cabello bien peinado tomándolo con la mano derecha; con los dedos pulgar e índice de la izquierda se toma la horquilla sosteniéndola con el dedo mayor por debajo; se abren bien las dos ramas de la horquilla y en una de ellas se enrosca el mechón retorciendo este al mismo tiempo.

De la misma manera que en el procedimiento anterior al terminar la tarea las puntas de la horquilla se retuercen y se ajustan.

En ambos casos el rizado debe ser mas esmerado en la parte anterior de la cabeza, y comenzarse siempre desde las raíces hacia afuera.

El rizado al calor: En este tipo de ondulación lo primordial es que las pinzas a usar estén moderadamente calientes.

No deben calentarse las puntas sino su parte media de las pinzas. Si estas no están suficientemente calientes no resultará la ondulación. Si se calienta demasiado quemará el cabello. Para darse cuenta del grado de calor que tienen se toma con la pinza un papel blanco; si este toma un color tostado, están demasiado calientes, si al tocarlo con un dedo mojado las pinzas hacen ruido, no están aun calientes.

La ondulación con bucles: Con el peine se separa un mechón del grosor necesario que se toma con la mano izquierda, entre los dedos índice y mayor. El mechón se sostiene bien tendido. Con la pinza caliente, sostenida con la mano derecha y dirigida por su canal en la dirección que seguirá el bucle, se toman las puntas del mechón en ángulo recto, girando las pinzas en la dirección fijada (nunca oblicuamente), se va enroscando el cabello. Como los mechones casi siempre están formados por cabellos de distinto largo para que los pelos mas cortos no se separen se los irá fijando con la mano izquierda mientras se va enroscando. Al ir formando el bucle se va abriendo y cerrando continuamente la pinza, ensanchando por dentro de esta manera el bucle, y enroscando las puntas para que no se corten.

Cozuta

A fin de no trabar el movimiento de las pinzas, estas se abrirán y cerrarán continuamente hasta que el bucle quede formado. Cuando el cabello esta bien caliente se sacan las pinzas; el bucle, que tiene cierto peso, se fija con una horquilla hasta que se enfríe.

Rizado en ondas al calor: Este metodo, pese a ser muy antiguo, se sigue utilizando debido a que confiere al cabello un aspecto natural y es muy durable. El modo de rizar con "ondas" es el siguiente: con las pinzas calientes se marcan dos ondas de base (40); de ellas una es dirigida a la derecha y la otra a la izquierda; estas quedan separadas una de otra, por un reborde de relieve. Cuanto mas marcado es el reborde, mas durable será la ondulación. Durante la ondulación la canaleta de la pinza cerrada mirará hacia arriba. Con el peine, que se encuentra en la mano izquierda se levanta ligeramente el mechón. Con la derecha, desde la raíz del cabello y del lado derecho, se hace pasar la canaleta de la pinza caliente, calculando que las ramas de la pinza queden fuera del mechón en posición de semi-rotación hacia adelante.

Luego se toma con el peine el cabello a la altura de la pinza dirigiendo esta de la derecha a la izquierda (siguiendo la dirección de la primera onda) estirando y peinando oblicuamente sobre el borde de la pinza que se mantendrá abriendo y cerrándose. Se obtiene así una onda, cuyo declive queda bien marcado en un sentido.

Para fijar esta linea hecha y dar vueltas a las pinzas en sentido contrario, estas se abren y se separan del cabello, la canaleta queda en el mismo lugar y se hace con la pinza media rotación hacia si. La rama se traslada al otro lado del borde del relieve; las pinzas se cierran fuertemente, cuidando de no cambiarlas de posición; el cabello se mantiene con el peine bien levantado y dirigido hacia uno. La linea de la curva queda de esta manera concluida. Para pasar a linea siguiente las pinzas, entrecerradas, girarán desde dentro hacia afuera, deslizándose suavemente sobre el cabello, cuidando dar a la onda el mismo ancho que la anterior, guiándose para esto con el peine. Si la primera onda esta dirigida hacia la derecha, la segunda lo será para la izquierda, y así sucesivamente. (42)

Para que las ondas resulten mas profundas, hará falta acentuar la linea de la curva, haciendo girar completamente la pinza.

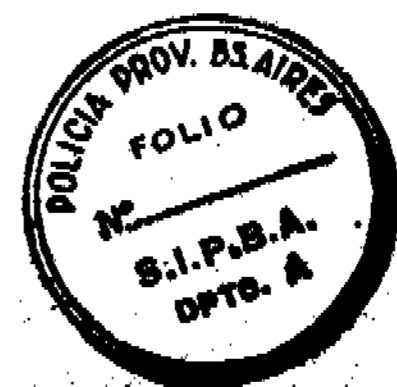
Luego de que las ondas estén marcadas y aseguradas, se retocan dos o tres veces, acentuando el declive.

En los casos en que el cabello sea corto, previamente se hará el rizado y luego cada rizo se peinará por separado en forma de ondas; de esta manera se consigue una mayor duración.

Para peinar y acomodar los bucles hechos existen varios procedimientos. Todos ellos dependen del tipo del peinado.

Luego de estar rizado el cabello se acomoda docilmente en la forma y dirección que se desee. Si solamente se le quiere dar el aspecto de rizado se peina el cabello y se deja suelto. Si el cabello rizado es corto y no se desea que luzca levantado se lo deja sin peinar.

El bucle se abre con el extremo de un peine ralo manejandolo como si fuese un lápiz. Si de un bucle grueso se desea formar varios rizos chicos, se le dividirá desde la raíz en pequeñas partes de poco grosor, dejandolos sueltos. De esta manera se acomodarán solos.



Para lograr que un bucle grande sea resistente y no se deshaga, se batirá suavemente por dentro, y por fuera se tocará apenas con un cepillo.

Para batirlo se sostiene firmemente con la mano izquierda y con peine tupido se retoca desde las puntas hacia las raíces. Luego, para rizar el bucle, se coloca en la palma de la mano izquierda con las puntas hacia arriba y con un cepillo humedecido con algún aceite, se retoca desde abajo hacia arriba. Luego, con los dedos, se le da la forma deseada.

El bucle formado puede utilizarse tal como está, pero también se lo puede peinar formando onda; para ello se desenvolverá cuidadosamente dándole la forma necesaria.

Para formar bucles colgantes (canutos) el cabello se enroscará sobre gruesas pinzas cerradas o simplemente sobre una varilla.

El mechón de pelo bien estirado se enrosca apretadamente sobre las ramas de las pinzas cerrada o sobre la varilla, desde las raíces hacia abajo y oblicuamente; en el mismo sentido se le pasa el cepillo. Luego se retira cuidadosamente la pinza en sentido de tirabuzón. (43)

El cabello canoso, bajo el efecto de pinzas calientes, se torna amarillento; por ello se recomienda que en estos casos las pinzas no se utilicen muy calientes.



609

POSTICERIA:

Los medios de trabajo que se utilizan en posticerías son: un telar; una bocha o algo similar para el implantado, chinchas, aguja para implantar, de tamaño mediano, con mandril; hilos de nylon negro o marrón para la aplicación de flequillos o apliques. Muy importante es la carda, que es un material hecho con una madera dura con agujas por donde debe pasar el pelo para emparejarlo, de menor a mayor. Es conveniente comprarlo, pues hecho con clavos, lastima el pelo, se rompe la madera pues hay que colocar los clavos a una distancia de 1 cm. cada uno. Si no se tuviera la carda deberá hacerse con la mano o con un peine de dientes separados e ir separando los mechones de acuerdo al largo. No se puede trabajar en el telar para crearle si los mechones son menores de 10 cm. de largo cada uno.

MUY IMPORTANTE: Siempre hay que tener todos los elementos. Su falta no tiene justificativo: se compran o se piden. Siempre se consiguen. Como así tampoco dejar para ultimo momento preparar pestizos, de diferentes tamaños y formas. Un material que se hace muy dificultoso en conseguir es el pelo natural, hasta ahora el pelo sintético de las pelucas no es lo suficientemente bueno para trabajarlo. Por eso hay que tratar de pedir constantemente a amigos, conocidos, peluqueras (aquí es un poco difícil, por que lo venden a las casas que se encargan de hacer pelucas, pero una buena excusa puede ser que est dian y que les piden pelos los profesores. No hacerlo siempre en la misma peluqueria o lugar y que sea en una que no es del barrio donde vivimos, o andamos siempre.

IMPLANTADO? SUS ELEMENTOS: Tul, dentro de los distintos grosores, elegir el mas fino y armado posible, con agujeros chicos, luego se hace el dibujo de lo que vamos a realizar, en papel blanco cuadriculado, se coloca el papel sobre la bocha, arriba el tul se agarra todo con chinchas, sin que forme ninguna arruga.

Al implantar debemos tener en cuenta la cantidad de cabello que vamos a tomar, para que el trabajo no nos quede demasiado cargado ni tampoco muy pobre de cabello. Ej.: para un bigote o patilla no se tomará mas de tres cabellos, pudiendo ser mas para un peluquin o bisonie. También cuidar que al doblar el cabello la punta mas corta nos quede del largo deseado. Un vez terminado el trabajo debe dejarse así como está, sin recortarlo pues la parte donde se coloca el bigote o patilla varia de acuerdo a la cara. Entonces, una vez pegado en cada cara, hay que recortarlo y emparejarlo. Para colocar babbas, patillas o bigotes, estos se pueden pegar con liquido mastico (que es lo mas eficaz) o cinta doble que se consigue en la casa Pozzi, Lavalle 1320. Se pincela (en una punta de lapiz o cualquier punta no muy gruesa, puede ser un palito de naranjo, que se vende en farmacias y perfumerias, enroscarle un pedacito de algodón y mojarlo con un poco de mastico, dibujar en la parte que se va a colocar el bigote, o patilla, dejar secar unos 4 minutos y luego aplicar el postizo.

OTRA FORMA DE COLOCAR PATILLAS Y BARBAS:

Crepe posticera: modo de preparar el cabello para la fabricación del crepe.

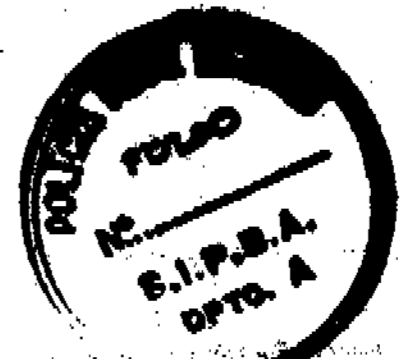
Sus elementos: hilo (siempre de algodón que se usa para hacer <sup>paquetes</sup> ~~paquetes~~) y cabello corto. Se colocan dos hebras de hilo bien tirante en el telar, se toma un mechón de pelo trabajandola en forma de zig-zag (por adelante y por atras, con si fuera una trenza). tratar de que en cada vuelta de zig-zag tirar el mechón hacia abajo y simultaneamente apretar hecho hacia el costado del nudo. (1)

- (1) El telar se prepara de la siguiente manera: El telar (fijarse en la fig. 52) para trabajarlo en la composición del crepe se prepara así: los hilos se anudan en el palo de la izquierda, a los diez centímetros se les hace un nudo y de allí se separan para el posterior tejido, cada hilo va tirante de su respectivo carretel que debe estar tirante, pero no mucho pues puede romperse. Al terminar el tejido, se cortan los hilos del lado izquierdo y del lado de los carretes y allí se les hace un nudo. Se lo pone a hervir durante cinco minutos con borax o sin el. Se recomienda hacer crepes un poco gruesos así no esta tan enrulado el pelo.

Aplicación: Sobre el rostro mismo con mastico. Este liquido se coloca y se deja secar por lo menos 4 minutos. antes de proceder a pegar el cabello. Se comienza a sacar los pequeños mechones del hilo y se estira con plancha tibia.

Se toma en pequeñas cantidades con la mano izquierda y se lo peina sobre el dedo indice cuidando que queden las puntas bien parejas.

Se coloca el mastico de acuerdo a la forma que se dará al bigote, patilla o barba (haciendolo dejado el tiempo estipulado). Se procede a pegar el cabello haciendo presión sobre las puntas suavemente con la tijera, comenzando desde abajo hacia arriba, luego se continúa bajando al largo deseado, continuando así hasta cubrir toda la forma dada con el mastico, una vez terminado se peina suavemente para retirar los cabellos que hayan quedado sueltos.





Coq/Ha

Ante todo, independientemente de estas nociones técnicas sobre el implantado, una tarea que depende fundamentalmente del buen criterio de la/el maquillador es analizar las características físicas de la persona a maquillar, sobre todo si a través de un bigote o patilla o barba se desea disimular un defecto o algo que es demasiado visible en la persona, por ejemplo una quijada muy ancha se le deberá hacer una patilla mas ancha y mas larga, pues servirá para redondear y afinar mas la cara. En el caso de una barbilla muy pronunciada, deberá tratarse de que la barba vaya de oreja a oreja y no sobre el menton principalmente, pues le alargaría mas, etc. En resumidas cuentas tener buen ojo para caracterizar, pues sino se caería en llenar solamente la cara con lo que la persona misma pudiera hacerlo en forma normal (dejar-se crecer el bigote, las patillas o la barba). La caracterización es el arte de cambiar la fisonomía normal de una persona en otra fisonomía, que tambien parezca normal, pero distinta.

Lavado de pelucas: Para realizar esta tarea, es necesario previamente inspeccionar perfectamente la peluca o el postizo, al que vamos a efectuar el lavado, tratando de ver como ha sido construida. En general las pelucas con que se cuenta son de construcción sencilla y ademas de pelo sintético, no de muy buena calidad, salvo las que sean de caballo natural. Entonces, los líquidos a emplear cambian solo por su estado de suciedad o limpieza. Tres metodos según lo dicho:

- 1) Solventes (bencina): se emplea en los casos de tener muy engrasadas las cintas y los frentes de la peluca o el postizo.
- 2) Solución alcoholica al 50% con unas gotas de limon y shampoo acido: se emplea en pelucas muy castigadas por el spray. (la solución alcoholica al 50% es igual medida de alcohol y agua comun).
- 3) A rinosos: compuesto a base de acido formico y derivados del tetracloruro de carbono y aminoácidos produce este compuesto un lavado rapido y total.

Antes del lavado, cualquiera sea el metodo a emplear, la peluca o el postizo se peina y se cepilla bien pues se corre el riesgo de lavarla enredada, y despues de mojada se hara imposible desenredar esa maraña. En caso que despues de lavada igual este algo enredada, se le puede pasar un poco, con la mano de Lifetex, luego se la peina se le ponen los ruleros y se la seca.

Peluca, modo de lavarla: se toma la pieza introduciendo el dedo mayor debajo de la ballenita interior central de la frente; dejando colgar la peluca hacia abajo se procede al cepillado prolijo hasta que pase el peine fino sin dificultad, se la introduce en un recipiente sin moverla de posición inicial del cepillado. Luego se le va vertiendo el líquido a emplear hasta cubrirla totalmente dejandola en reposo unos 20 minutos.

CARDADO-LAVADO-DECOLORADO-Y TUNIDO DE CABELLO PREVIO A UN TRABAJO:

Cardado: Se toma el mechón a cardar, se lo presenta frente a la carda previamente haber emparejado las raices, se introduce el mismo en la carda presionandolo con un peine que encastraremos en la mitad y en el mismo sentido de la carda, las puntas deben colgar hacia el lado del operador y las raices apenas sobresalir de 2 a 3 cm. del otro lado de la carda (contraria al operador). Luego vamos tirando de las puntas mas sobresalientes, que vienen a ser los cabellos mas largos, así se sigue extrayendo cabello y separandolos por largos sucesivos.

Lavado: Se atan los mechones previamente cardados y en una cubeta o recipiente al efecto se prepara una solución a base de un shampoo no cremoso y agua necesaria, dejandolo en remojo el tiempo suficiente. luego se enjuaga mechón por mechón, nunca frotandolos para evitar enredarlos y se procede a secarlos. Se puede agregar a la solución unas gotas de formol para darle algo mas de brillo al cabello.

Decolorado: Luego de secado el cabello, los mechones se depositan, unidos por un hilo en sus puntas, en una fuente tipo pirez y se van cubriendo con la mezcla de solución a usar.

Soluciones a emplear: Puede ser la 1ª, 2ª ó 3ª.

- 1ª) agua oxigenada de 20,30 ó 50 volúmenes      40 gramos  
amoníaco      5 gramos
- 2ª) Polvo decolorante, agua oxigenada de 30 vol. (mezclar ambos hasta formar pasta blanda)
- 3ª) agua oxigenada de 20,30 ó 50 vol.      40 gramos  
aceto decolorante      5 gramos

Se deja decolorar aproximadamente hasta el color que se desea. Debemos tener en cuenta que a medida que intensificamos la decoloración el pelo se deteriora, y puede llegar a formarse una goma inservible. Luego de la decoloración se enjuaga y se suaviza con Lifetex y se seca.



610

Teñido: Una vez secado el cabello se van depositando los mechones en una fuente tipo pirex, se prepara la tintura o color a aplicar y se va vertiendo el contenido de la tintura sobre los mechones, sin revolverlos. Se los deja el tiempo necesario hasta que la tintura haya penetrado perfectamente, se retiran luego los mechones, previamente haberse fijado si tomo el color deseado y se procede al enjuaje y secado.



T. 3.6

6/11. 1

Estos rudimentos de la técnica del karaté persiguen el fin de dotarnos para una defensa sin armas, pues en numerosas situaciones nos veremos obligados a usar golpes.

CONCEPTOS GENERALES

A) La práctica regular de karaté nos permitirá saber y lograr una serie de golpes muy efectivos. Ya que uno o varios de ellos en seguidilla pueden provocar la muerte, solo los usaremos en caso de extremo peligro.

B) El karateca logra su gran efectividad por la gran aceleración que imprime a la parte del cuerpo que va a dar el golpe. Traducido a los movimientos a ejecutar esto se convierte en "extensión máxima", que es lo que nos hace acelerar con violencia de "cero a mil" la parte del cuerpo que usamos para golpear. Por lo tanto uno de los objetivos fundamentales de la práctica es lograr cada vez mayor velocidad, teniendo en cuenta para ello las indicaciones del profesor y de esta cartilla.

POSICIONES

Las posiciones y los movimientos que se realizan a partir de ellas tienden a acelerar la superficie que va a golpear.

1) Posición de la I cerrada

Desde la posición normal (foto N° 1), donde estamos con los pies algo más separados que la distancia que hay entre nuestros hombros, damos un paso largo, manteniendo esa distancia, o acortándola aun un poco más. Es común que al dar el paso acortemos esa distancia\* para evitar este defecto muy común, en nuestras primeras prácticas podemos trazar dos líneas paralelas y pararnos sobre ellas (ver gráficos 1 y 2).

La cadera queda bien orientada hacia el frente, la pierna delantera flexionada y perpendicular al suelo, la pierna trasera bien extendida y el cuerpo recto. El pie delantero queda apenas rotado hacia adentro, para asegurar la estabilidad, el pie trasero apunta hacia el frente. La pierna delantera soporta el 60 o el 70% del peso del cuerpo, la trasera soporta el resto. (ver fotos 2 y 3).

Es necesario encontrar un buen equilibrio dentro de las características de la posición. Al principio todo esto resulta incómodo y antinatural.

2) Posición de la cadera. Posición de la I abierta

Para lograr esta rotación la pierna trasera se "parte" en la rodilla y rota hacia afuera logrando que la cadera quede en 45° respecto al frente (ver fotos 4 y 5). Los hombros se mueven en solidaridad con la cadera, como si fueran una sola pieza.

El cuerpo queda perpendicular al suelo, no debe inclinarse.

Para lograr facilidad en abrir la cadera son muy buenos los ejercicios de apertura (ver entrenamiento) que tienen a darnos mayor flexibilidad en la relación entre piernas y cadera.

Un defecto común, que realizamos para evitar las molestias de esta posición, es inclinar la pierna delantera en el sentido de la rotación. Otro defecto es el de rotar el pie trasero en el sentido de la rotación. Debemos saber que esta posición es fundamental para lograr la efectividad del golpe, por lo tanto debemos tomarla bien a pesar de las molestias que nos pueda causar.

En este momento estamos en la posición de la I abierta. Nuestra pierna trasera se encuentra "retorcida" acumulando tensión. Los pies deben estar bien apoyados en el suelo, el peso queda repartido entre ambas piernas. (ver fotos 6 y 7).

Si consideramos al tronco del cuerpo como un cilindro, cuyo diámetro de la cara inferior es nuestra cadera y el de la cara superior son nuestros hombros, y que gira en torno a su eje central y vertical, cualquier fuerza que apliquemos en la base inferior se transmitirá a la superior acelerándola (Ver foto gráfico 3).

Por lo tanto, estando en la posición abierta, al extender nuestra pierna trasera (en realidad rota y se extiende al mismo tiempo), tratando de mover el talón de manera que toda la fuerza empuja nuestra cadera, aceleramos el brazo del mismo lado.

Al correr la posición, la pierna trasera queda tensa y la pierna delantera no oscila en el sentido de la rotación. En todo momento la cabeza mira al frente.

La pierna que vamos a usar cumple la misma función que si nosotras aplicamos la fuerza de golpeo.

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.





612 2

Es conveniente practicar la rotación de cadera. la práctica consiste en pasar de la posición cerrada a la abierta y desde ésta cerrada con la mayor velocidad posible, como si se tratara de golpear con el borde externo de la cadera que corresponde a la pierna trasera

Es necesario entender que la pierna busca al extenderse empujar la cadera y no que la ; cadera arrastra a la pierna.

Esta práctica es la primera a realizar, haciendo series con ambas piernas. Por comodidad colocamos las manos sobre la cadera.

Muchas veces el brazo que lanza el golpe es el que corresponde a la pierna delantera, por lo tanto hay que practicar también la rotación violenta desde la posición cerrada hacia la abierta.

3) Posición de combate

Es muy parecida a la posición de la T abierta, pero más cómoda, dado que el pie trasero no está del todo retorcido. Es una posición intermedia entre la abierta y la cerrada. El peso del cuerpo se reparte equitativamente entre ambas piernas. La posición de los brazos ; cambia con la posición, es decir que el brazo derecho está adelante cuando la pierna derecha está adelante (Ver fotos 8 y 9).

Desde esta posición (por ser intermedia) se pueda tomar cualquier otra posición.

4) Posición de gato

En esta posición el peso del cuerpo está totalmente sostenido por la pierna trasera de manera que la delantera queda libre para patear. Es ideal en caso de un desplazamiento seguido de patada.

Se toma retrocediendo desde la posición de combate hasta que el cuerpo reposa solo sobre la pierna trasera, quedando la delantera libre.

El cuerpo queda ladeado aproximadamente en 45° respecto al frente y la pierna que soporta el peso queda flexionada para mantener el equilibrio, el centro de gravedad de nuestro cuerpo queda sobre el pie de la pierna que nos sostiene. El tronco se mantiene derecho y perpendicular al piso (Ver fotos 10 y 11).

Desde estas posiciones lanzamos los golpes.

GOLPES

Golpes de mano

La división en golpes de puño (Ver gráfico N° 4,1), de canto (2), de piquete (3), dorso del puño (4), dedos tenaza, golpe con falanges (5), talón de la mano (6).

La variedad está dada por el objetivo a golpear en el contrario, dado que algunos son más eficaces en algunas zonas en especial.

Explicaremos las dos formas básicas de tirar golpes de mano, usando el ejemplo del puño.

1) Golpe de puño

Reglas generales; el puño debe estar bien cerrado durante el combate y en el momento del golpe, de no ser así, si el contrario nos llega a golpear en el puño o bien cuando nosotros mismos golpeamos con él, podemos lastimarlo o inutilizarlo para el resto del combate.

Se debe golpear como si se quisiera atravesar al contrario.

En todo golpe de mano cuando un brazo se extiende (lanza el golpe), el otro se retrae con violencia.

Práctica de lanzamiento estático; La posición normal no se usa en combate, pero sirve para practicar el lanzamiento de los golpes. Por lo tanto en esta práctica partimos de ella.

Ambos brazos con los puños bien cerrados, el izquierdo sobre el borde externo de la cadera con el dorso hacia abajo, el brazo pegado al cuerpo el brazo derecho extendido al frente un poco por debajo de la altura de los hombros (Ver foto 12). En este caso el brazo que está por lanzar el golpe es el izquierdo, que sale rozando el cuerpo y antes de llegar a extenderse totalmente rota, quedando el dorso de la mano hacia arriba (Ver foto 13). El brazo derecho se repliega hacia atrás (entra rozando el cuerpo) quedando en la misma posición que tenía el izquierdo al comenzar (Ver foto 14).

No se deben adelantar los hombros ni se los debe subir. Se deben hacer series con velocidad creciente buscando extender bien el brazo.

Es común que duala la articulación del codo por la extensión.

del golpe, ~~de la~~ ~~que~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~mano~~ ~~que~~ ~~se~~ ~~usa~~ ~~en~~ ~~el~~ ~~frente~~ ~~y~~ ~~es~~ ~~el~~ ~~que~~ ~~soporta~~ ~~aproximadamente~~ ~~el~~ ~~70%~~ ~~del~~ ~~peso~~ ~~del~~ ~~cuerpo~~ ~~entre~~ ~~el~~ ~~y~~ ~~el~~ ~~hombro~~ ~~y~~ ~~como~~ ~~si~~ ~~esta~~ ~~dividiera~~

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.





613 3

Debe quedar como si trazara una línea entre el codo y el hombro, y como si esta dividiera a longitudinalmente el brazo en dos. Por ésta línea se transmite la reacción del golpe al hombro que debe estar pegado al cuerpo por la acción del pectoral y el dorsal. El nudillo del dedo medio soporta el otro 30 % del golpe.

Luego de la serie de golpes con el brazo izquierdo se repita lo mismo con el derecho.

Golpe de puño de abierto a cerrado: Desde la posición abierta (Ver foto 15) rotar con violencia la pierna trasera de manera de acelerar el brazo que va a golpear, apenas se termina de extender la pierna se extiende el brazo que va a golpear (suma de aceleraciones) mientras el otro se retrae con violencia (Ver foto 16).

Al principio podemos fraccionar este golpe en dos: a) extensión de la pierna, b) extensión del brazo. Pero debemos lograr con la práctica que ambas extensiones se amalgamen perfectamente. Hacer series.

Golpe de puño de cerrado a abierto: Desde la posición de la foto 16 abrir con violencia la cadera lanzando el golpe con el brazo que estaba replegado (Ver foto 17). En este golpe el hombro se adelanta y el cuerpo queda bien rotado. Extender bien el brazo. Hacer series.

Seguidilla: Como se ve la finalización de un golpe es la iniciación de otro, por lo tanto se puede practicar la seguidilla de cerrado a abierto y viceversa. No descuidar nunca las posiciones, pues una mala posición resta efectividad.

El golpe de puño es útil para cualquier parte del cuerpo del adversario, en especial ~~(ver gráfico N° 5)~~ (Ver gráfico N° 5) zonas 2-6-7-11-12-16-17- delanteras y zona 6 trasera. Los puntos del gráfico son los ideales para golpear, durante el combate trataremos de alcanzar esos puntos lanzando golpes a la zona. Deben buscarse zonas con huesos superficiales.

2) Golpe de canto

Desde la posición de combate (Ver foto 8) se extiende con violencia el brazo delantero (ver foto 18). Los dedos se mantienen unidos con fuerza, golpea la zona media del canto de la mano, no se debe pagar con la parte de atrás por que allí hay huesos del carpo donde se insertan varios tendones, lo que hace que la zona sea dolorosa.

Es ideal para golpear en zonas 4-5-10-15 delanteras y 4-6 traseras del gráfico N° 5.

3) Golpe de piquete

Golpe para dar en caso de sorpresa. Sirve para cegar al adversario. Debe ser dado tratando de penetrar lo más posible dentro de las órbitas. Puede darse con un solo dedo (pulgar o índice).

4) Dorso del puño

Desde la posición de combate se extiende con violencia el brazo delantero buscando zonas laterales de la cara en especial (Ver foto 19). En el gráfico N° 5 las zonas a golpear son 4-5, también a mentón de costado.

4) Dedos tenaza

En este golpe es fundamental entrenar la mano para lograr fuerza, de manera que se convierta en una verdadera tenaza.

Se lanza el brazo como para un golpe tomando al adversario por la traquea (Ver foto 20) tirando luego con violencia. Se puede combinar con un golpe de talón de la mano en la zona del mentón (Ver foto 21).

Es importante la práctica con manoplas o pelotitas de goma. Se puede practicar también con una bolsita de arena del tamaño de una tráquea donde se clavarían los dedos.

5) Golpe con falanges

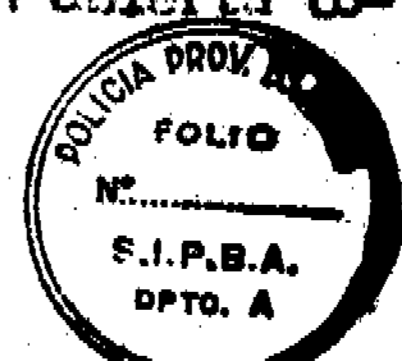
Se lanza igual que los golpes de puño pero es ideal para las zonas de garganta y zona de costillas. En gráfico N° 5 Zonas 8-12-13-14.

6) Talón de la mano

Se lanza igual que los de puño para golpear de abajo hacia arriba, en el mentón y en la nariz. Desde atrás para zona 3 de Gráfico N° 5.

Golpes de codo

Estos golpes tienen especial importancia por la potencia que se puede desarrollar en poco tiempo. Es un golpe para distancias cortas. Se lanzan tanto desde posición abierta co-



614 4

no cerrada y en todas ellas es fundamental mantener el brazo cerrado con fuerza contra el antebrazo y la mano bien apretada de manera que el brazo se convierte en un sólido muñón de golpeo. (Ver gráfico N° 4, 2).

1) Golpe de codo horizontal

Desde la posición de la T abierta, que puede ser tomada desde la posición de combate, el puño del brazo que va a lanzar el golpe en el momento que empezamos a extender la pierna trata de pegarse al hombro de manera que si extendiéramos el pulgar éste lo señalaría (Ver foto 22). Apenas termina la extensión de la pierna levantar el brazo a la altura del hombro y lanzarlo hacia adelante (Ver foto 23) En este caso el cuerpo rota hasta que el codo queda bien de frente. En el gráfico N° 5 las zonas a golpear son 2-3-4-5-6-7-9-18-13-12-14-15-17 delanteros y 2-3-5- traseros.

2) Golpe de codo vertical

Todo el movimiento es igual que en el anterior, la única diferencia es que el codo al subir no cambia de plano (Ver foto 24). Este golpe es ideal para las zonas 7-11-16-17-18-20- delanteros y 3-5 traseros del gráfico N° 5.

3) Golpes de codo de cerrado a abierto

Partidos de la posición de inicio de la foto 16. Los golpes se ven en las fotos 25 y 26x.

El golpe de cerrado a abierto horizontal tiene una especial importancia cuando nos atacan con garrote. En ese caso la mano opuesta a la que golpea agarra el garrote, el pie del ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ lado de la mano que golpea se ubica delante o entre los pies del adversario (Ver foto 27), atravesado en el sentido que se va a golpear, en el caso de la foto es de izquierda a derecha. Se rota con violencia golpeando la cara o los laterales de la cabeza (Ver foto 28), luego se golpea varias veces más (Ver foto 29) en la zona de la cara, cuello o clavícula. Es importante no soltar el garrote. En la foto 30 vemos el golpe de remate.

4) Golpes en ariste

La posición de inicio la vemos en la foto 31. Se junta con violencia el brazo y el antebrazo de manera que el codo salga "disparado" hacia adelante. Las piernas se encuentran flexionadas para tener mayor estabilidad (Ver foto 32).

Este golpe es ideal por la gran potencia que desarrolla.

5) Golpes de codo hacia atrás

Si miramos atentamente las fotos 10-11-12 veremos que el brazo que retraemos está aplicando un golpe de codo. También se lo puede hacer en ariste, como en el caso anterior pero proyectando el brazo hacia atrás.

PATADAS

En estos golpes es esencial lograr velocidad a través de la extensión máxima con violencia. Hay dos tipos fundamentales de patadas las que llamaremos patada rápida donde la pierna logra gran velocidad por la contracción violenta de los músculos que la extienden y donde el cuerpo no se mueve y las patadas de penetración donde además de la extensión se da un "panzazo" empujando la pierna. En todo momento el pie que nos sostiene está totalmente apoyado en el suelo. La parte de los pies que golpean son el talón, metatarso y empeine. Ver gráfico N° 4, dibujos 8 y 9.

1) Pisotón

En realidad no es una patada, es un golpe de pie. Combinado con golpes de codo es ideal para ataques sorpresa. Se da sobre el empeine del adversario. Se levanta la pierna vivamente y se desplaza sobre ella el peso del cuerpo de manera de caer con todo ese peso sobre el contrincante. Se golpea con el borde externo del talón (ver fotos 33 y 34).

2) Rodillazo

Por ser de uso muy común ahorramos la explicación. Se recomienda levantar la pierna como queriendo golpearse el propio pecho y con el muslo. Es ideal para lanzar golpes a los testículos.

3) Patada hacia atrás



015 5

Sin mover el muslo levantar hacia atrás la pierna con violencia, como queriendo tocar las propias nalgas. El pie debe tener una posición tal que sobresalga o presente el talón como superficie de golpeo, esto se logra manteniendo bien cerrado el ángulo que se forma entre pie y pierna.

Esta patada sirve para cuando se nos acercan y nos toman por atrás, lanzando varias patadas rápidas alguna de ellas puede alcanzar testículos, rodilla o canilla. Con esto el ataque disminuirá en potencia y facilitará los movimientos y golpes posteriores.

4) Posición intermedia

Toda pierna que va a golpear pasa por una posición intermedia (Ver foto 35), sea cual sea la posición que tenga antes de lanzarla (de combate, de gato o de la T). La rodilla apunta el lugar donde va dirigido el golpe. Cuando más alta se levanta la rodilla más alto será el golpe.

El equilibrio se logra flexionando la pierna en la cual nos apoyamos. Al principio puede resultar difícil mantenerlo y se soluciona tomando apoyo en una pared, pero poco a poco se va superando el problema.

5) Patada de frente rápida

Desde la posición de combate tomamos la posición intermedia y desde ella extendemos la pierna con violencia. Esta es una patada para sorprender. Es ideal para zonas 16-18-19-20-26-27-30 anteriores y 8-12-13-14 posteriores del gráfico N° 5.

Con mucha práctica se puede llegar a golpear partes de la cara. Se golpea con talón, metatarso o empuñe si el golpe va a los testículos. (Ver foto 366).

6) Patada de frente de penetración

Se diferencia de la anterior por el "panzazo". Todos los pasos son iguales pero en el momento que lanzamos la patada empujamos con la cadera hacia adelante (Ver foto 37)½

7) Patada en 45°

En esta la rodilla en vez de apuntar al frente apunta en 45°. Los movimientos son los mismos.

En las patadas rápidas y en las de penetración la pierna regresa rápidamente a la posición intermedia, esto tiende a evitar que el adversario nos agarre la pierna haciéndonos perder el equilibrio.

Al principio podemos fraccionar las prácticas de patada: 1) tomar posición de combate u otra; 2) tomar posición intermedia; 3) tirar la patada y dejar la pierna extendida; 4) volver a posición intermedia; 5) posición inicial. Ir acelerando estos pasos hasta lanzar la patada desde la posición de combate y volver a ella como si no se hubieran realizado todos los movimientos. Siempre se realizan todos los pasos pero ininterrumpidamente.

8) Patada de costado

Desde la posición intermedia extender con violencia hacia el costado la pierna de manera que golpee el borde externo del talón, el cuerpo no debe inclinarse hacia adelante, es preferible encorvarlo hacia atrás (Ver foto 38). La mano del lado de la pierna que patea se extiende en el sentido de la patada, la otra se coloca en la cintura.

Esta es una patada en la cual es difícil lograr altura, es ideal para golpear del vientre para abajo.

9) Patadas en 45° al frente o atrás

De la posición intermedia extendemos la pierna pero para pegar con el borde externo del talón. A veces ayuda dando un coderazo en el sentido del golpe (Ver fotos 39 y 40)½

Importancia de la patada

Dentro de los golpes más potentes de Karaté se encuentran los aplicados por el pie (pierna), dado que esta es la extremidad mejor dotada en cuanto a músculos potentes, por otro lado al ser los miembros de la locomoción podemos decir que tienen un entrenamiento natural dado por el hecho de que mueven el cuerpo y lo sostienen. De todas maneras eso no basta, es necesario un buen entrenamiento para lograr mayor eficacia. Otra de las ventajas es que no es fundamental el endurecimiento de la zona de golpeo pues generalmente están



calzados. Son más largas que los brazos y con buena práctica pueden golpear cualquier lugar desde la nariz al ENPEINE. Sus golpes son mas difíciles de bloquear que los de mano.

Es ideal para las mujeres en especial si logran precisión en golpear con potencia la zona de los genitales desmayando al adversario, o en la cara anterior de la pierna (canilla) paralizándola.

Por lo arriba expresado vemos que es necesario darle mucha importancia a su práctica.

DEFENSAS

Dicen que la mejor defensa es un buen ataque; es cierto si vemos que vamos a ser atacados, pero no sirve para evitar la lucha. Por lo tanto atacamos primero.

Si los atacantes son varios (dos o más) debemos golpear violentamente con patadas a los más cercanos. Si ayudados por la sorpresa podemos ubicar golpes en zonas muy dolorosas (testículos, cara, canilla, empine, rodilla, manos) probablemente ese atacante quede fuera de combate o por lo menos muy disminuido, muy dolorido, con partes paralizadas.

Si el ataque ya se desencadenó, lo ideal es desplazarse para que el golpe que va dirigido a nosotros se pierda en el aire y luego contestar inmediatamente con una seguidilla de golpes o patadas muy violentas.

Desplazamiento y esquite es la primera defensa a que se recurre.

El desplazamiento puede ser hacia derecha, izquierda, hacia atrás en línea recta o en ángulo y hacia adelante en ángulo, a veces se lo acompaña con ciertos bloqueos o desviaciones de golpes lanzados por el adversario. Hay una regla importante para conocer: "El pie que se desplaza primero es el que se encuentra más cercano al lugar hacia donde nos desplazamos y se ubica según lo exija la nueva posición a tomar".

DESPLAZAMIENTOS

1) Hacia atrás

Vemos en la foto 41 que se espera el golpe en la posición normal o de inicio, En la foto 42 vemos que se retrocede hacia atrás a la posición de gato, desde la cual se lanza patada con la pierna delantera a la zona del púbis, se usa patada rápida (Ver foto 43).

2) Hacia los lados

Se parte de la posición de inicio (Ver foto 41), al ser lanzado el golpe del contrincante se desplaza una pierna hacia uno de los lados, la otra pierna toda la posición adecuada para quedar en posición de la T y se lanza golpe de puño (Ver foto 44).

3) En 45° hacia atrás

Es igual que el desplazamiento hacia atrás, lo único que varía es la dirección. Se toma la posición de gato y se patea, en este caso de costado (Ver foto 45). En las fotos 46 y 47 se ven golpes para diferentes respuestas.

BLOQUEOS

En la foto 48 vemos la posición de combate y en ella la forma correcta de ubicar los brazos. En los bloqueos los brazos describen cuartos de círculo que "barren" la zona que se defiende. El brazo delantero defiende la cara, el pecho y la zona baja de los golpes que provengan de la zona de la manodelantada. El brazo trasero defiende los golpes más bajos.

La mano delantera es siempre la de la pierna delantera, si al retroceder o desplazarnos cambiamos de pierna delantera cambiamos tambien la mano. Los avances y retrocesos se hacen como caminando pero sin despegar los pies del suelo y manteniendo las piernas flexionadas.

En la foto 49 vemos que desde la posición de la foto 48 el brazo describió un cuarto de círculo levantando un poco de manera que barrió la zona frente a la cara sacando el golpe hacia afuera.

En la foto 50 el brazo describió el cuarto de círculo a la altura de los hombros de manera que defendió la zona del pecho.

En la foto 51 el brazo bajó con violencia defendiendo la zona del plexo solar, el vientre y el abdomen.



CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



El bloqueo anterior puede hacerse de otra manera: la mano está abierta como si fuera a dar un golpe de canto.

En todos los casos anteriores golpea el borde del brazo, que se entrena tratando de endurecerlo de la misma forma que las manos (ver zona 7 A de gráfico N° 4).

También el brazo trasero puede realizar los bloqueos.

En la foto 53 vemos que el brazo partiendo de la posición de la foto 48 se levanta vivamente desviando un golpe que venía a la cara.

En la foto 54 describe un cuarto de círculo desviando hacia afuera un golpe dirigido a la zona del ~~abdomen~~ pecho.

En la foto 55 el brazo bajó o se estiró desviando un golpe dirigido a la zona del abdomen.

Hemos dado por separado como trabajan los brazos en la defensa, pero por supuesto si el enemigo lanza golpes en seguidilla nos defenderemos también en seguidilla como se ve en las fotos 56 y 57.

También se pueden bloquear las patadas. Si estas vienen alto se defiende como si fueran puñetazos, si son bajas se bloquean con la pierna delantera como se ve en la foto 58. En la foto 59 se ve un bloqueo de patada baja con la mano trasera.

Hay muchos otros tipos de defensa, veremos un ejemplo:

En las fotos 60 y 61 las defensas son las mismas pero sacando hacia adentro de manera que el flanco enemigo queda descubierto.

#### PRÁCTICA DE REFLEJOS

Los bloqueos, en especial aquellos en respuesta a golpes en seguidilla no son fáciles y es lógico que en el combate somos alcanzados por golpes. Es necesario tener muy buenos reflejos para poder actuar de inmediato frente a los golpes del adversario; éstos se logran con la siguiente práctica:

Nos ponemos en posición de combate frente a otro karateca que también lo estará; nos ponemos de acuerdo al respecto de cuántos golpes lanzará cada uno y a que zona (cara, pecho, abdomen, patada, etc.) el que lanza los golpes los avisará y también avisará la zona. Al principio se lanzarán golpes de a uno y se los bloqueará sin moverse del lugar. A medida que vamos que va mejorando nuestra práctica podemos dejar de avisar los golpes y comenzar a desplazarnos. Es necesario ir avanzando paulatinamente en la práctica hasta que esta llegue a convertirse en un verdadero combate en el cual se lancen todo tipo de golpes sin ser avisados.

#### EL COMBATE

En todo combate hay que apreciar la situación concreta del mismo y a veces más que presentar una actitud de combate conviene representar el papel de cobarde para que el adversario se confie y baje la guardia para que nosotros lo podamos sorprender con un golpe bien calculado para que en principio lo desarme, seguido de numerosos golpes y el remate.

El remate es lo que definitivamente deja fuera de combate al adversario, nunca debemos dejar a nuestras espaldas un contrincante capaz de atacarnos nuevamente o llamar al resto de la patota a la cual seguramente pertenece.

Una vez iniciado el ataque no ceder en la intensidad del mismo y en la potencia de los golpes hasta que el contrincante se derrumbe frente a nuestra ofensiva. En caso de que los ataques sean varios golpear al más cercano tratando de inutilizarlo, confiamos en la aplicación sorpresiva del mejor golpe que podamos dar.

En caso de ser atacados con garrote será necesario parar el golpe con el brazo tratando de agarrar el garrote para que el adversario no pueda volver a usarlo, los bloqueos son los mismos que para cualquier otro golpe.

La velocidad de reacción es fundamental en el caso de ataques múltiples, frente a ésta debemos desplazarnos con velocidad para evitar que nos roben y poder atacar de a uno a los adversarios.

#### EL GRITO

Es conocido el hecho de que los karatecas gritan. Este grito tiene diversos objetivos; a malgamarse totalmente con el golpe, evitar inhibiciones al lanzar el golpe, desanimarse, asustar, algunos pueden llegar a paralizar al contrario. Al grito o Kiai se le han dedicado tantas páginas como al karaté en sí mismo. Nosotros lo usaremos como expresión de la concentración en el golpe y para confundir y amedrentar al contrario.

618.

DEFENSA CONTRA PISTOLA

En caso de que nos quieran golpear hay que aprovechar los reflejos naturales exagerándolos. Por ejemplo un golpe a la cara naturalmente tratamos de evitarlo elevando los brazos, ahora en vez de hacer un movimiento limitado hacerlo bien amplio y a la vez desplazarse alejándose del lugar hacia donde se dirige el golpe.

1) Pistola de frente

En la foto 12 vemos que el esaltante intenta a levantar las manos.

Frente a este caso, debemos aparenter estar muy asustados pidiéndole por favor que no dispare. Empezamos a levantar las manos y cuando estas están a la altura de la pistola las cruzamos de manera que nuestra mano izquierda toma al adversario más o menos a la altura de la muñeca y la otra mano toma el cañón de la pistola, al que con este golpe desviamos de nuestro cuerpo a la vez que lo llevamos hacia el lado del adversario (Ver foto 13) y 14).

Si el movimiento se realiza rápido el codo del adversario quedará apresado dentro del arco del guardamante, por lo tanto al dolárselo hacer balance con la pistola y retroceder haciéndolo perder el equilibrio hasta que caiga (Ver foto 15).

Se resata ya sea cuando baja la cabeza con un rodillazo, o si no cuando está en el suelo pisándole una mano y pateándole la cabeza. Conviene sacarle el arma o evitar con rápidos golpes que pueda recuperarla y usarla.

2) Defensa contra pistola en tirada

Si el atacante con la arma en la mano insistimos que levantemos las manos o que caminemos (Ver foto 16) vemos que esta apoya sobre el lado derecho de nuestra espalda, giramos a la izquierda apartando con el brazo izquierdo el arma (Ver foto 17). Nuestra pierna izquierda gira, al completar el giro tomamos con nuestra mano la mano armada del adversario y aplicamos un rodillazo a los testículos (Ver foto 18). El arma se le puede quitar como en el punto anterior (girándonos en el sentido de la muñeca) pero solo después de que con varios golpes nos hayamos asegurado que no va a reaccionar rápidamente.

Si la pistola nos apoya en el lado izquierdo del cuerpo (Ver foto 19) giramos en sentido contrario (Ver foto 20), nuestra mano derecha coge el arma y con el brazo o la pierna izquierda aplicamos golpes para evitar una reacción rápida (Ver foto 21).

Hay que realizar todos estos movimientos cuando nuestro atacante no se lo espera, por lo tanto al lo vemos muy atento y cuando que puede tener algún de las cosas que vamos a utilizar esperar una buena oportunidad para atacarlo mientras seguimos con estragos mismo.

CONTRINCUNTO

En contra tenemos personal y en especial cuando nuestra vida está de por medio no debemos desperdiciar ningún tipo de recurso por sumiriento y arrial que este paraca. Podemos recurrir a todo de cabeza, estas se hacen en rotaciones, torsiones o tradiciones de cabeza.

En la foto 72 vemos que se toma la cabeza del adversario por los pelos de la nuca con una mano, la otra mano toma el mentón rotándolo con violencia (Ver foto 73). Esto desequilibra por completo al adversario.

Cuando el contrincante está cayendo la mano que está en el mentón ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ empuja con violencia. Se resata con patada (Ver foto 74).

En la foto 75 vemos que se toma la cara de frente de manera que una de las manos apoya en el mentón y la otra tira de los pelos de la coronilla. Se volta hacia atrás al adversario, cuando este pierda el equilibrio la mano en el mentón empuja con violencia, una vez en el suelo se resata con patada.

En la foto 76 vemos que se han tomado los dedos del adversario, se los tuerce en el sentido contrario de la articulación haciéndolo perder el equilibrio (Ver foto 77), luego se lo resata con rodillazo (Ver foto 78).

Si podemos acercarnos al enemigo por la espalda tomarlo de los pelos y voltearlo hacia atrás la rodilla sube con violencia buscando golpear la nuca, este es un golpe mortal (Ver foto 79 y 80).

En la foto 81 vemos que se bloquesa un golpe hacia adentro. En la foto 82 se da un paso hacia adelante, se levanta la pierna derecha que golpea detrás de la rodilla del adversario, la mano del mismo lado toma al adversario de los pelos, cara o garganta. La combinación de estos movimientos logra el total desequilibrio del contrincante haciéndolo caer (Ver foto 83).

Debemos recordar que una vez que se comenzó el ataque este debe ser a fondo\* hasta derribar al adversario/s. Los cabezazos también se pueden utilizar pero únicamente cuando el adversario está cerca.





### ENSANAMIENTO DE SUPERFICIES

El guipao es la manera de insensibilizar, hasta cierto grado, nuestras manos en especial, pues los pies van generalmente calzados. La insensibilidad evita que limitemos la fuerza del golpe por miedo al dolor, evita también que nos lastimemos los nudillos dolorosamente en el combate, de manera que inconscientemente limitemos la potencia del golpe.

Se debe practicar de manera progresiva, empezar golpeando bolsas de mano 10 a 20 veces hasta llegar a golpear un pedazo de felpa pegada en un trozo de madera 60 o 70 veces por día con cada uno de los golpes de mano que conocemos: puño, dorso de puño, canto, talón de la mano, falanges 1º y 2º. A éstos sumarle golpes de dorso y palma de mano para lograr una insensibilidad general.

#### 1) Con bolsa apoyando sobre una mesa o banquito

Nos paramos o nos arrodillamos frente a ella (depende de la altura de la mesa o banquito) y descargamos los golpes con la mayor violencia posible, al principio a los pocos golpes nos parecerá imposible seguir golpeando, pero después de un par de semanas podremos dar 40 o 50 golpes sin decaer en la potencia de los mismos. Hay que hacer por lo menos series de 20 golpes de cada uno y con cada mano, desde el principio de nuestra práctica. Los nudillos suelen hincharse bastante y al tocarlos crepitan, esto es normal. En la foto 84 vemos la posición a adoptar antes de lanzar golpe de puño, falanges y talón de la mano, en la foto 85 vemos el golpe ya dado de puño. En la 86 vemos la posición para lanzar el golpe de shuto (borde de la mano) y en la 87 el golpe ya dado. En la foto 88 vemos un golpe de codo ya dado la posición de inicio es la de la foto 84.

#### 2) Con bolsa colgando

Puede ser un bolso marinero, mientras que la bolsa apoyada nos permite usar sólo la fuerza de los brazos, esta nos permite tomar posiciones y lanzar los golpes desde ellas por lo que estos son más reales y fuertes. Por otro lado las oscilaciones de la bolsa nos pueden llegar a servir como medidores de potencia, pues a mayor oscilación mayor fue la fuerza que aplicamos, así sabremos cual fue nuestro golpe más poderoso. También sirve para ver si el golpe estuvo bien aplicado. Si el golpe no fue dado bien de frente la bolsa rotará pero no oscilará.

Esta práctica nos acostumbra a no torcer la muñeca. La bolsa ideal debe pesar entre 60 y 65 Kg.

### EL DISEÑO DE LA PRÁCTICA

La práctica debe ser clara. Presentamos a continuación un orden esquemático.

Golpeo, rotación de cadera sin golpe (cuidando la posición lograr cada vez mayor velocidad), golpe de puño de abierto a cerrado y de cerrado a abierto, patada de frente rápida, golpe de canto y dorso de puño, patada de penetración con talón, con metatarso, golpes de codo (darles mucha importancia), horizontal y vertical de abierto a cerrado y viceversa, patada en 45º y al costado, golpe de codo en arista, pisotón, defensa, práctica de reflejos, desplazamientos sumados a golpes, combinaciones de golpes de pies y manos, seguidilla de golpes de mano, defensa combinadas con golpes de pies y mano.

Desde el principio practicaremos todos los golpes básicos que enseña la cartilla, luego los iremos combinando con desplazamientos y defensas de todas las formas posibles. Podemos dedicarle una semana a tal o cual golpe, es decir, insistir sobre el cara perfeccionarlo pero sin dejar de practicar durante esa semana el resto de los golpes haciendo series de 10 o 20 de los mismos.

Libros recomendados que ampliarán esta cartilla:

A veces veremos que las posiciones son diferentes y también lo son ciertos golpes, esto se debe a la diversidad de escuelas de esta disciplina.

- 1) "Guía de defensa personal para el hombre, la mujer y el niño" de Bruce Tegner. Colección de libros América.
- 2) "Karate" de Bruce Tegner colección Joyas de bronce, Editorial Navarro S.A.
- 3) "Atemis y Jiu-Jitsu" de R. Lacerre de la colección Marakas, Editorial Hispano Europea.
- 4) "Karate-do" IDEM (3).

### ANEXOS

#### ELEMENTOS PARA ENTRENAMIENTO EN GOLPEO

Podemos hacerlo fácilmente. Tomamos diarios viejos y doblamos sus hojas en cuatro, las vamos apilando hasta alcanzar una altura de 10 a 15 cm. Las atamos, y las envolvemos en un pedazo de tela o papel. Los extremos, con sogas, estas servirán a su vez para colgarlos de una barra o collar con discos o pitones. Para darle una cierta tapa



620 10

Para darle una cierta tensión se le puede colocar en los extremos de las sogas un elástico grueso y un gancho de alambre. Como vemos el makiwara apoya en la pared. La práctica a desarrollar con el makiwara la vemos en : Foto 89 posición listo para lanzar un golpe de puño de abierta a cerrada, Foto 90 golpe anterior ya lanzado. Foto 91 listo para lanzar golpe de canto de mano Foto 92 golpe anterior ya lanzado. Foto 93 golpe horizontal de codo ya lanzado. Foto 94 golpe vertical de codo ya lanzado. Fotos 95 y 96 patadas ya lanzadas.

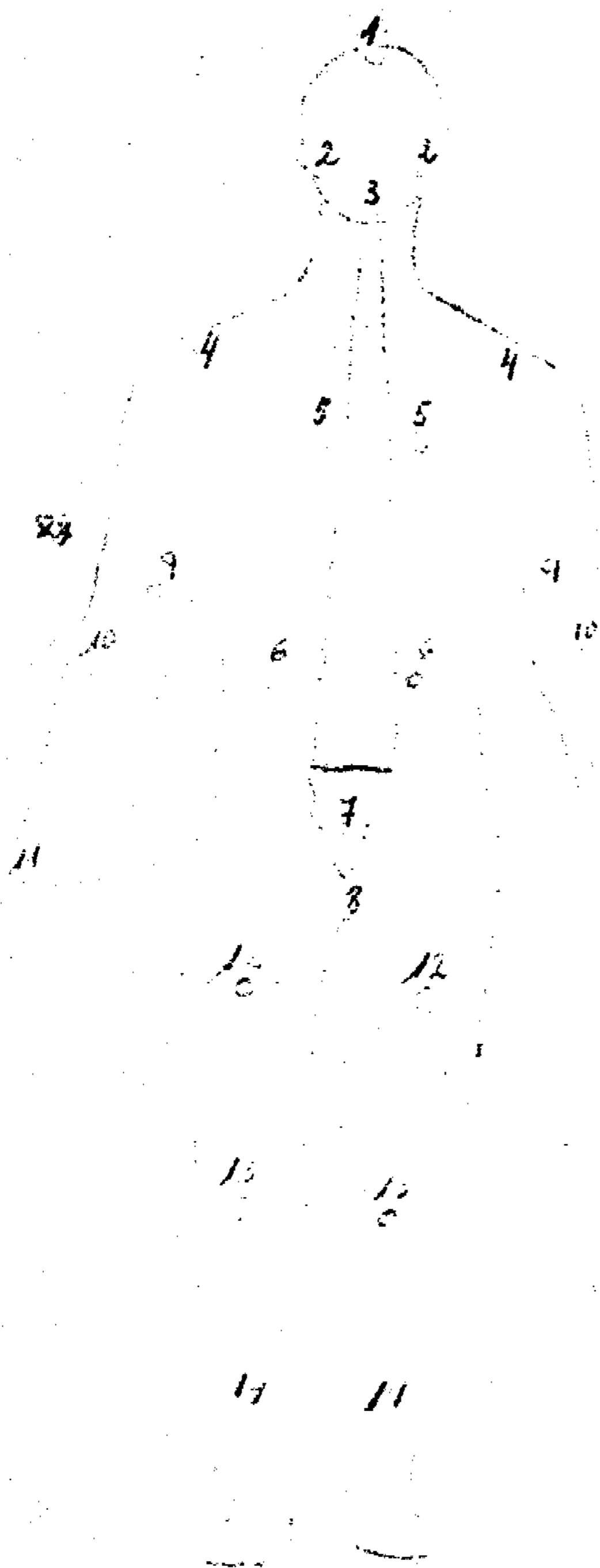
En la práctica para golpes de mano, debemos ponernos a una distancia tal del makiwara, que nuestros nudillos peguen pero no empujen. estas prácticas son las mismas que las que se usan con la bolsa marinera colgada, no apoyada.





- 621
- 26) Arriba de rodilla; Parálisis momentánea de pierna.
  - 27) Rodilla; Desvanecimiento.
  - 28) Cresta tibial; ~~en~~ Dolor muy intenso, desvanecimiento.
  - 29) Parte interna y externa de tobillo; Desvanecimiento.
  - 30) Parte superior de pie; (pisotón) Dolor muy intenso, desvanecimiento.

PUNTOS VITALES DE CARA POSTERIOR DE CUERPO



- 1) Cúspide de bóveda craneana; Muerte.
- 2) Cerca del ángulo de la mandíbula; a la altura del ángulo de la ceja; Desvanecimiento.
- 3) Fosa occipital; Desvanecimiento, muerte.
- 4) Hombros; (fosa glenoidal); Dolor muy intenso, desvanecimiento.
- 5) Zona que corresponde a bifurcación bráquica; Desvanecimiento.
- 6) Solco a las riñones; Dolor intenso, desvanecimiento.
- 7) Franja inferior de columna vertebral; Desvanecimiento.
- 8) Unión sacrococcígea; Desvanecimiento.
- 9) Codo golpe produce parálisis momentánea del brazo por acción sobre nervio radial.
- 10) Parte superior de antebrazo; Parálisis momentánea de antebrazo.
- 11) Punto central del dorso de la mano; (presión); Parálisis momentánea de mano.
- 12) Línea media de pecho; Parálisis momentánea de pecho.
- 13) Punto central de huesos coxígeos; Parálisis momentánea de piernas, desvanecimiento.
- 14) Parte inferior de costarrilla; Dolor muy intenso desvanecimiento.

NOTA

El logro de los efectos mencionados antes, depende de la potencia con que se da el golpe en su precisión y además de la contextura física del que lo recibe. Algunos de estos golpes son efectivos aún cuando el que los recibe sea de muy buena contextura física, por ej. testículos, cara anterior de la pierna, cara en general, cuello.

GRÁFICO Nº 4  
ZONAS DE GOLPEO

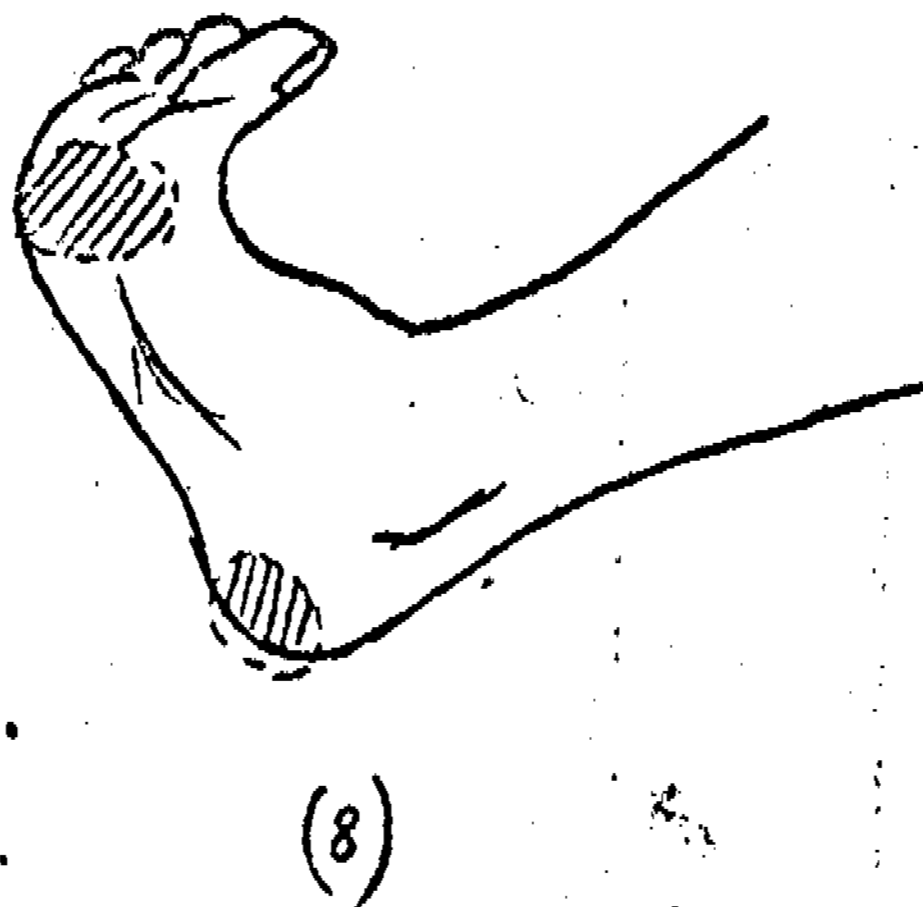
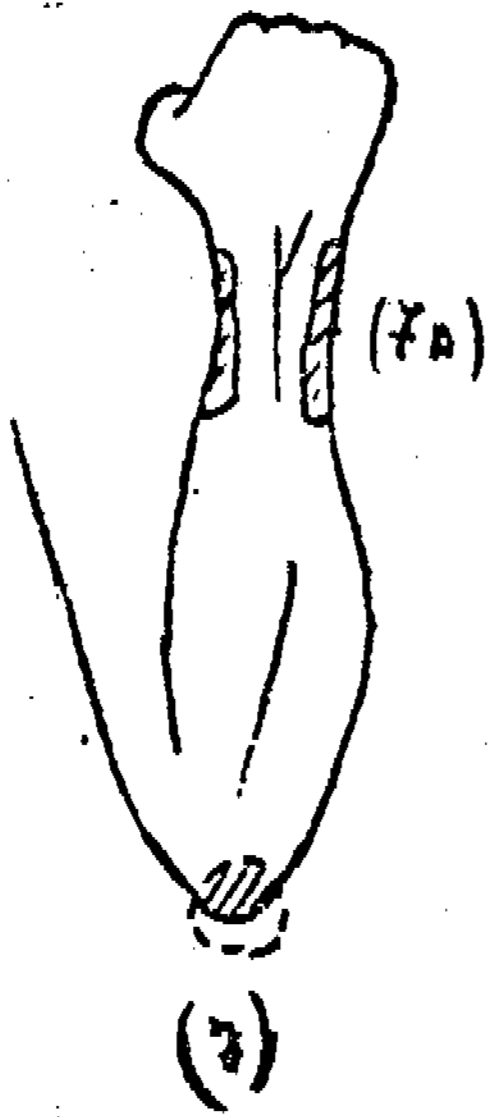
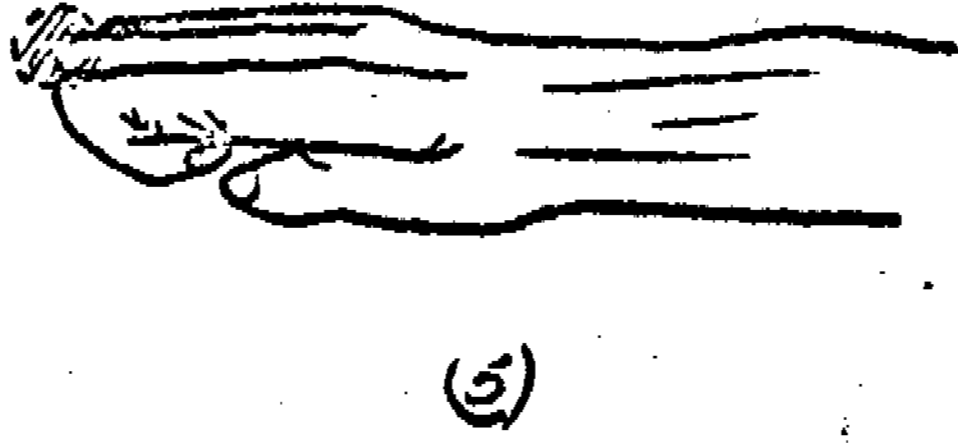
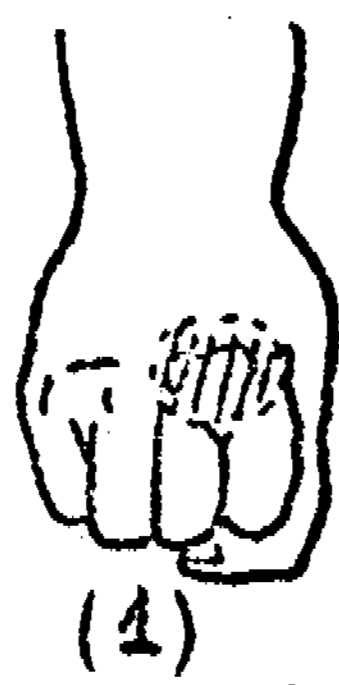


GRAFICO N° 1

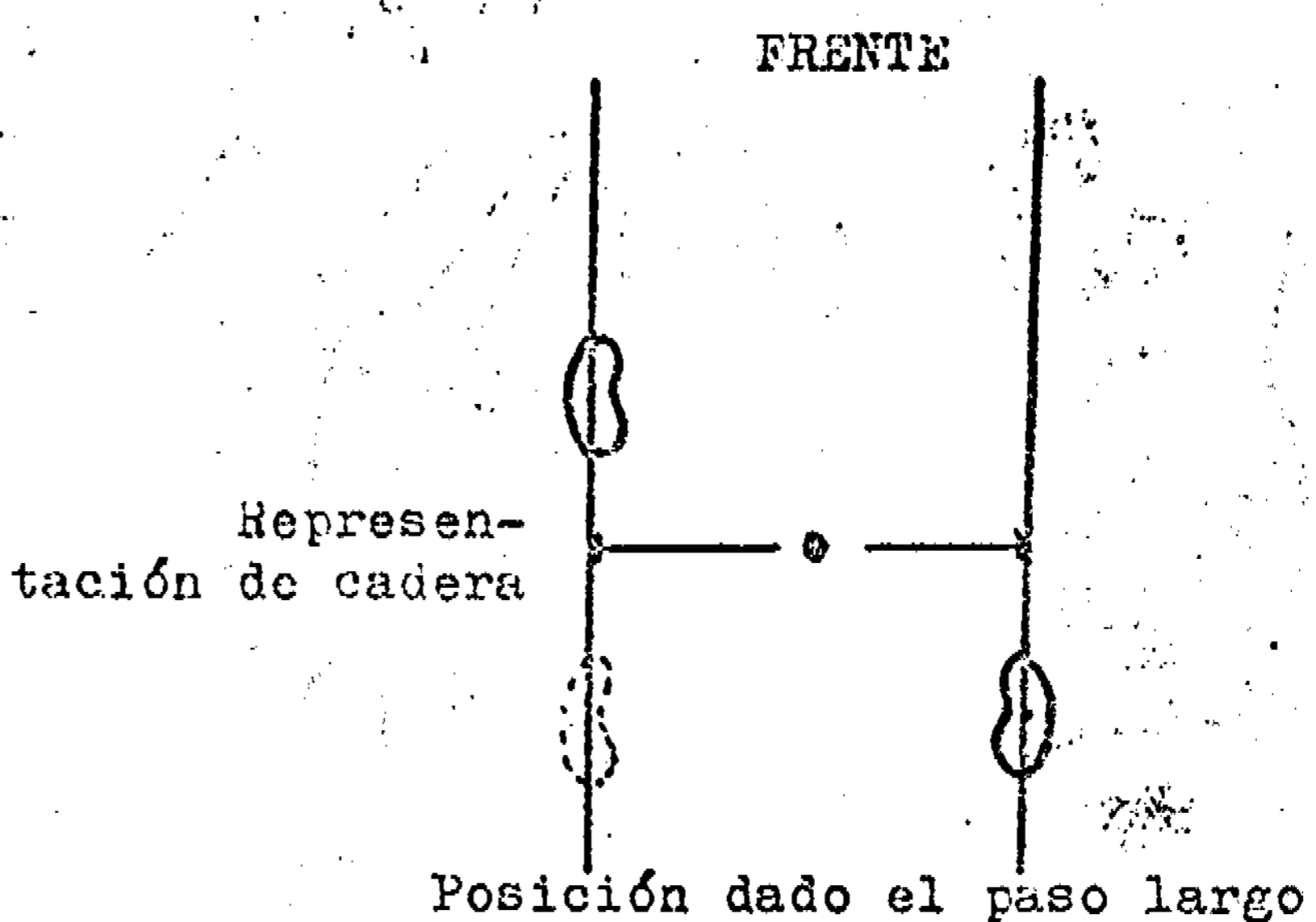
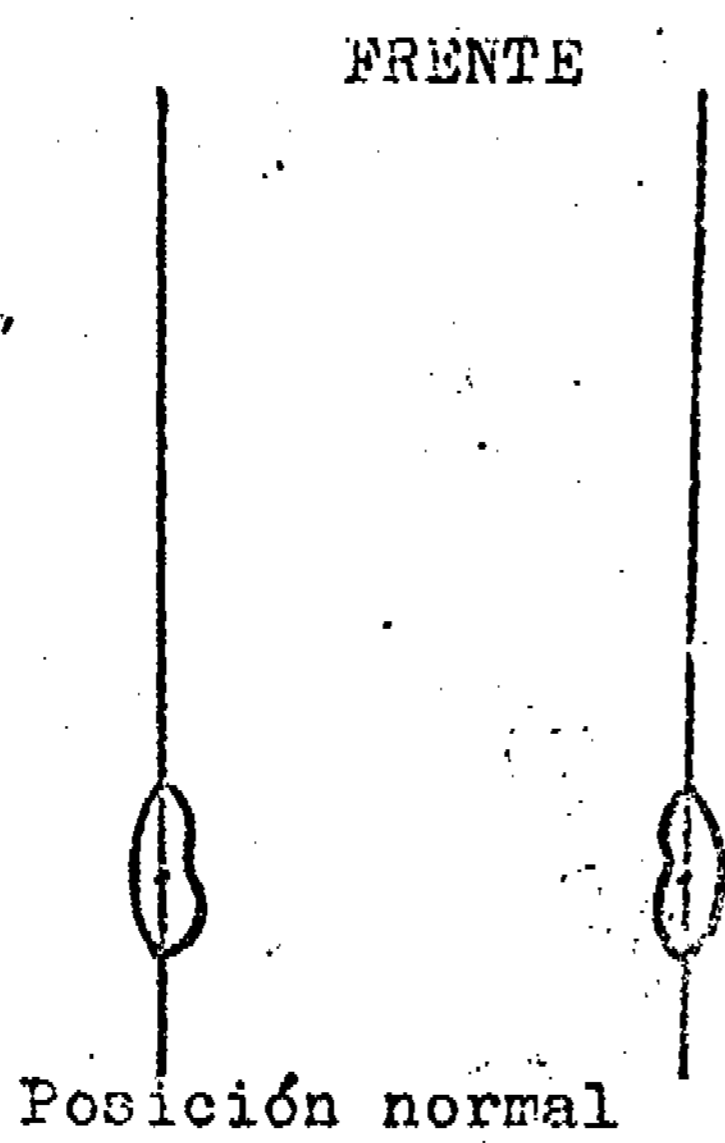


GRAFICO N° 2

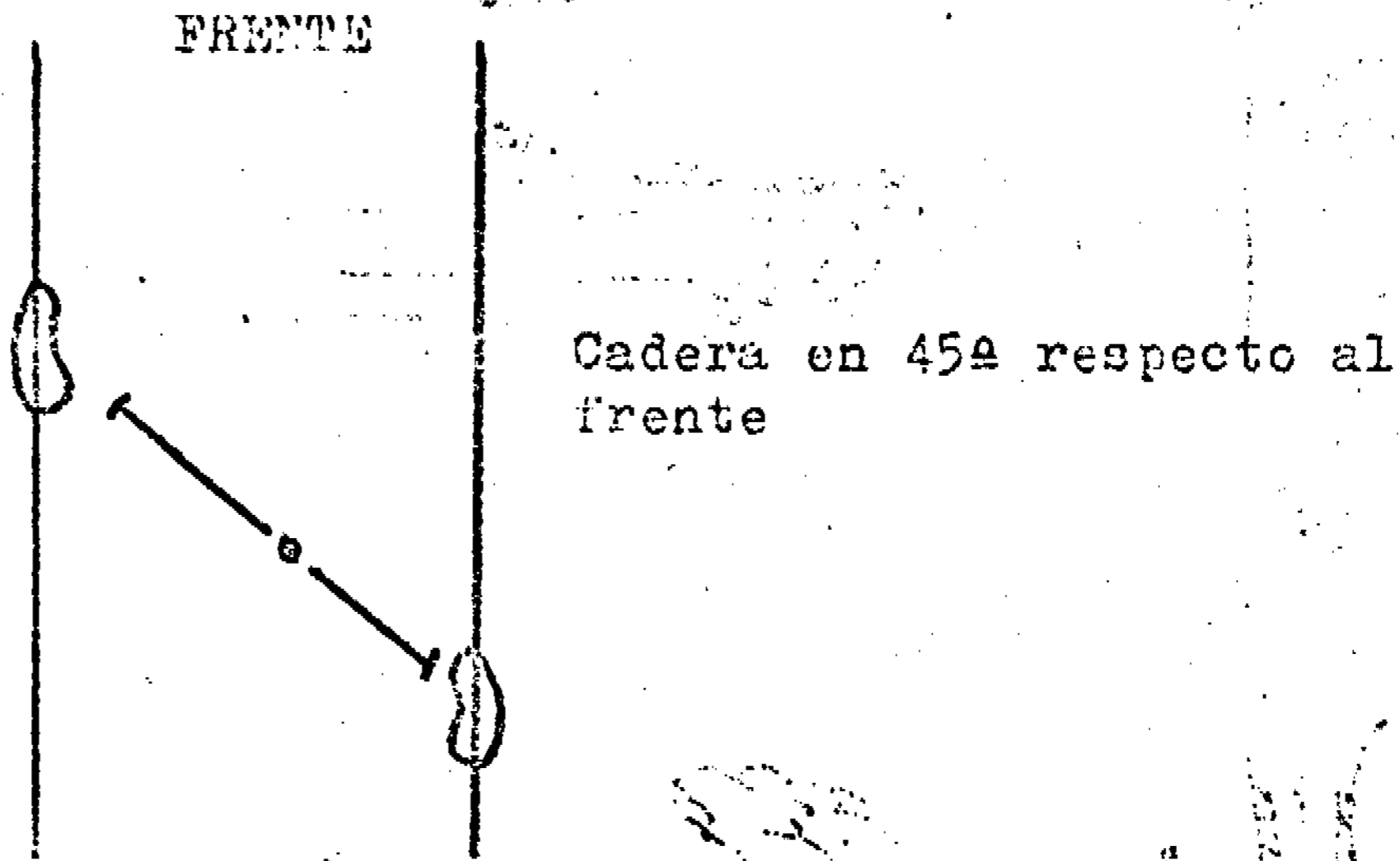
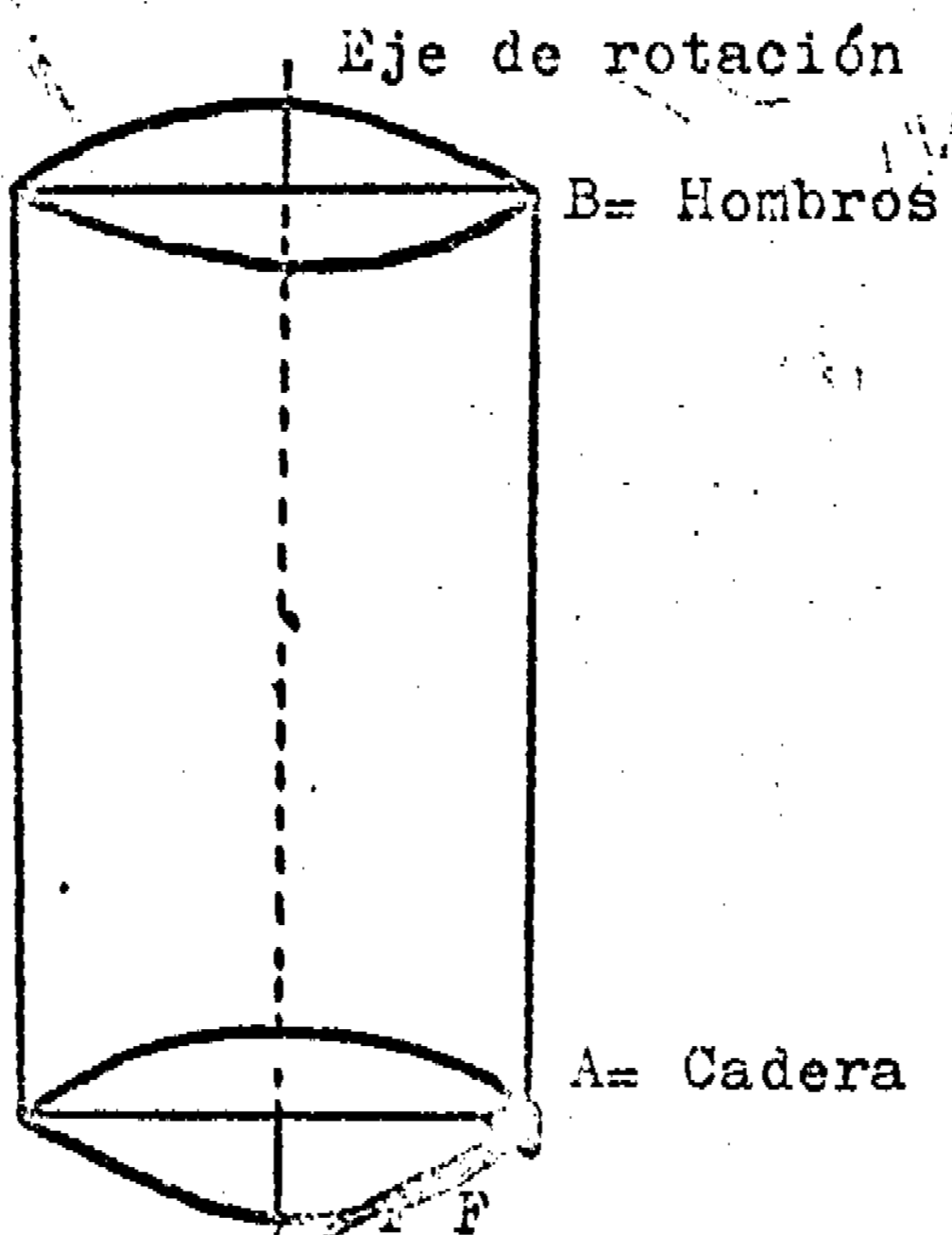
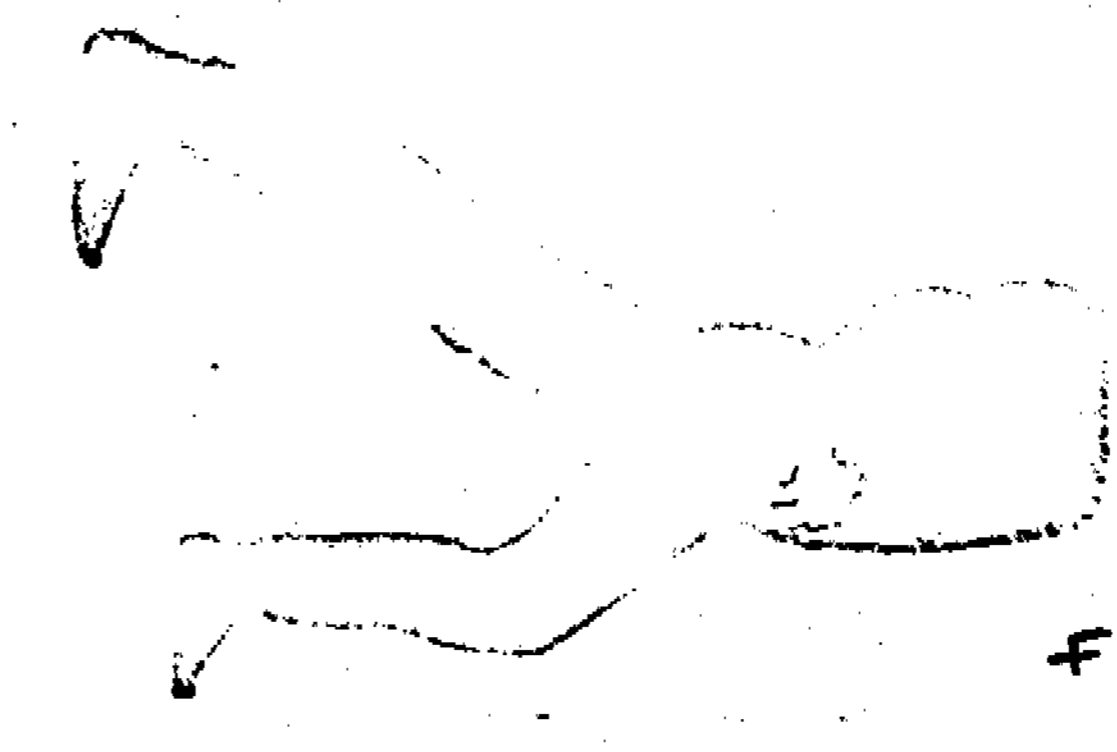
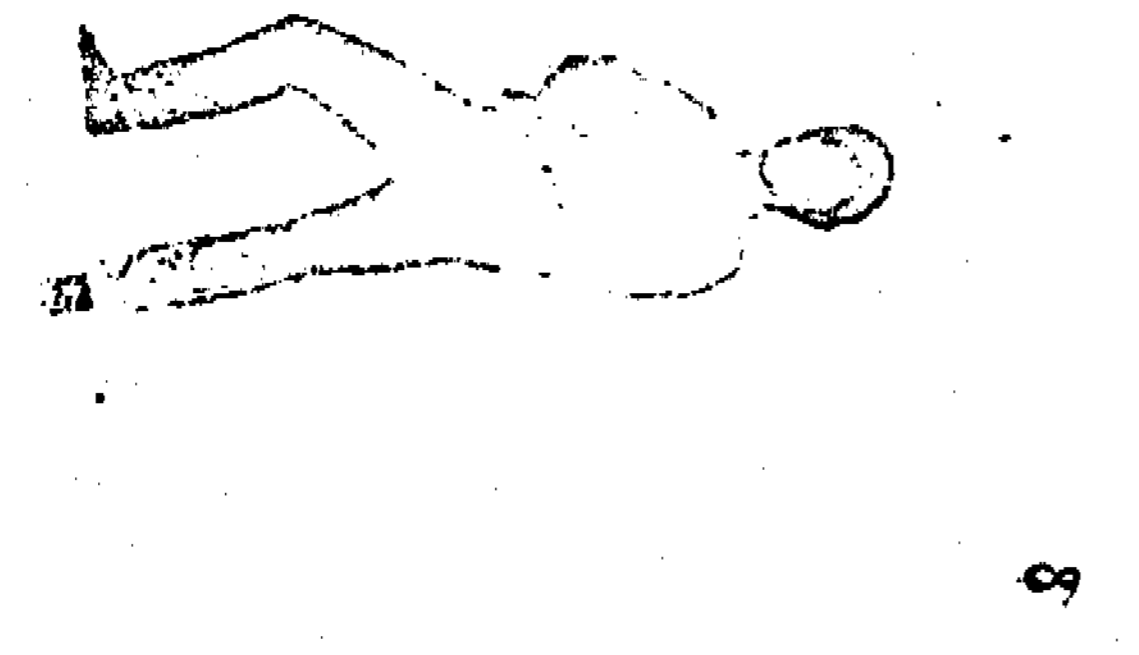
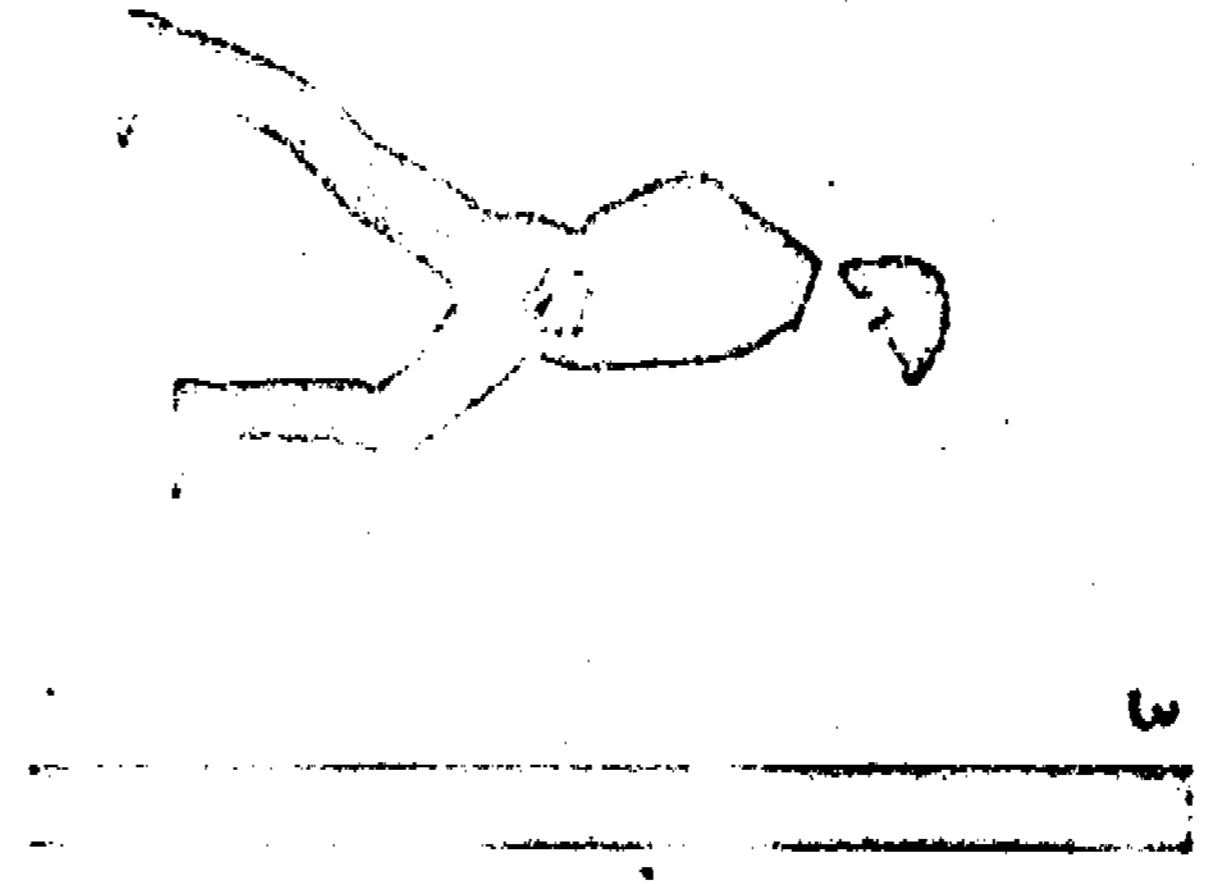
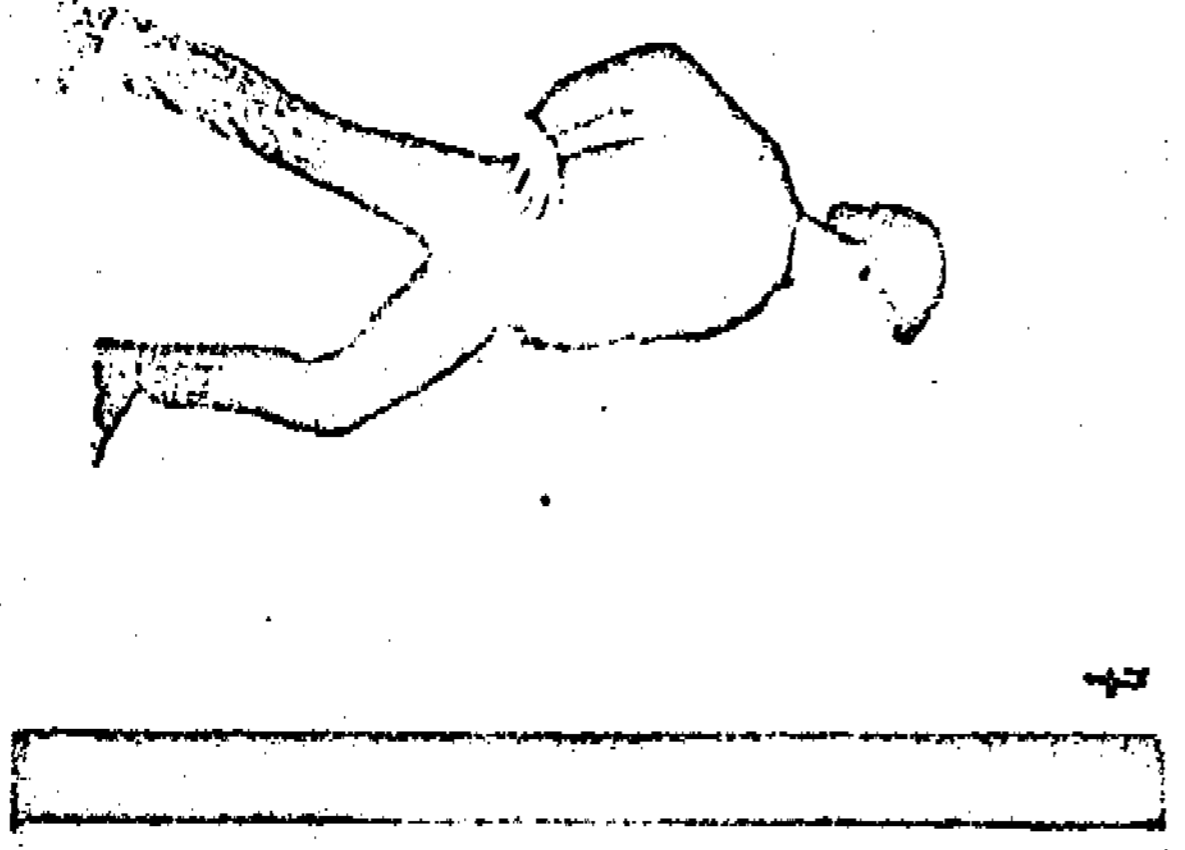
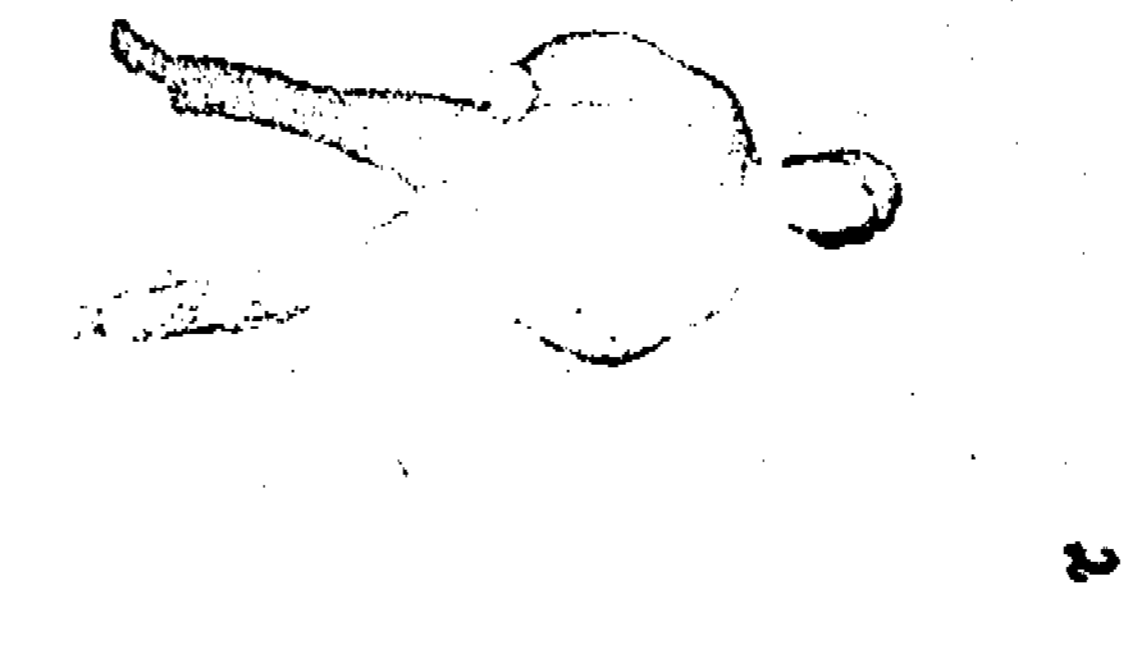
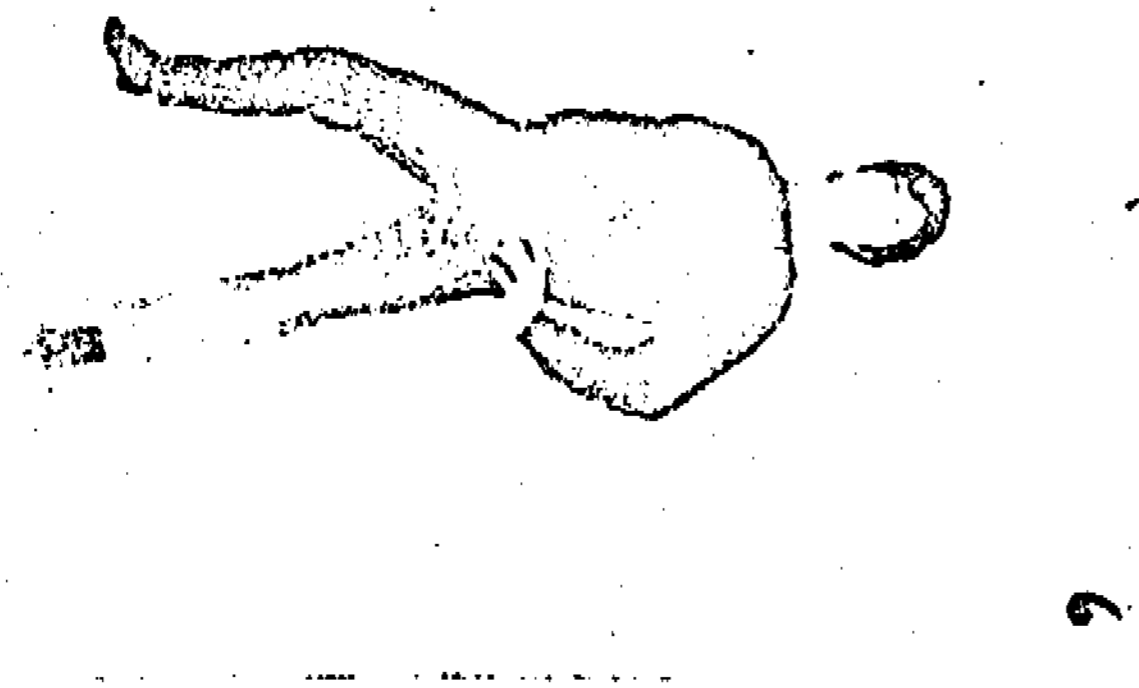
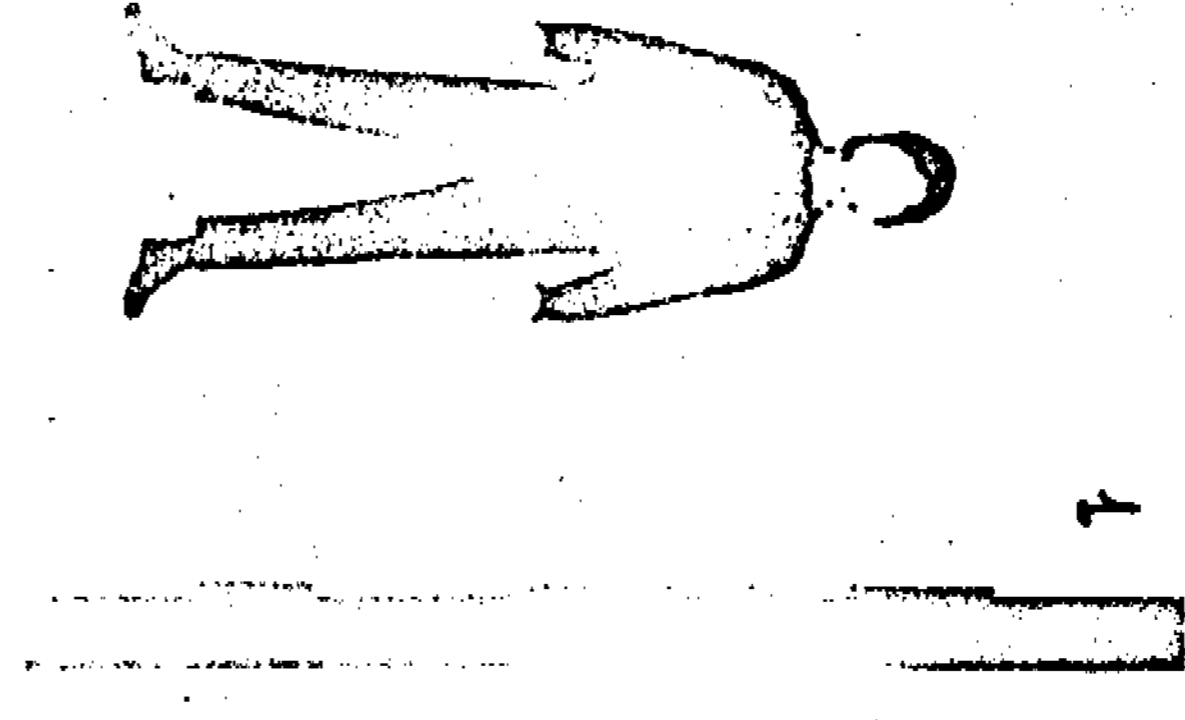
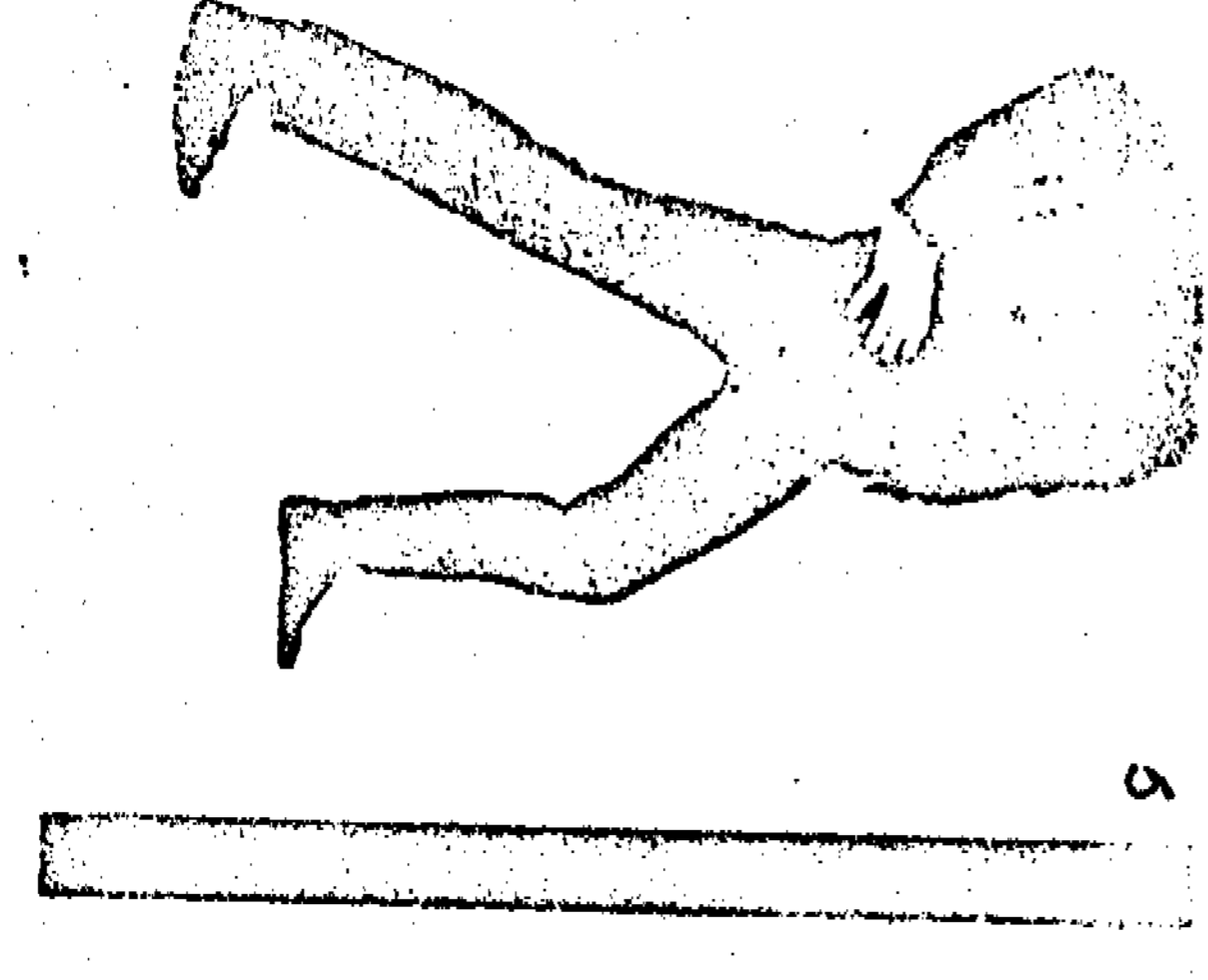


GRAFICO N° 3



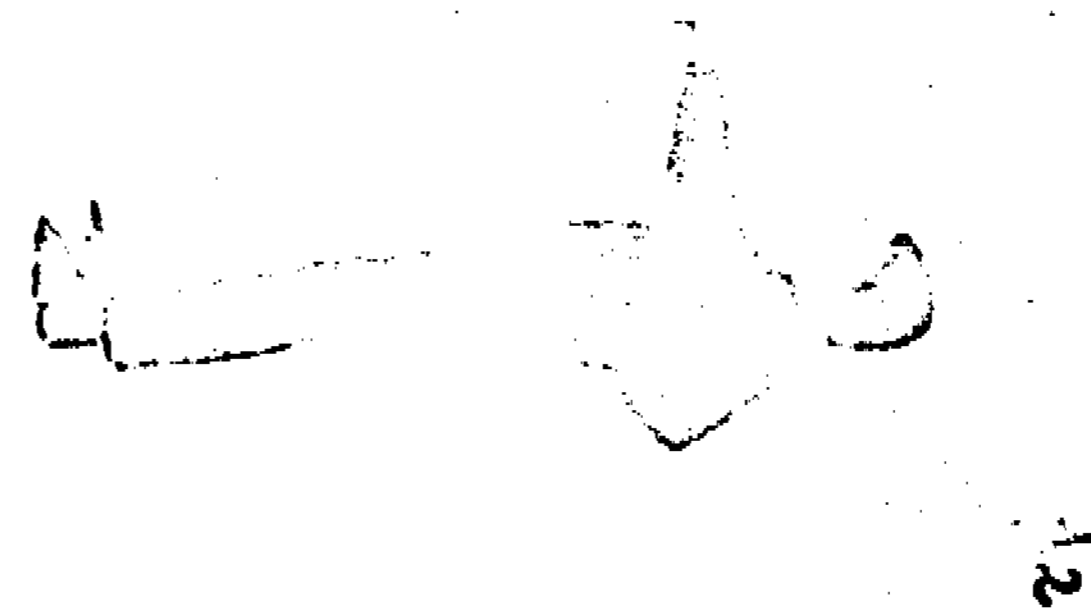
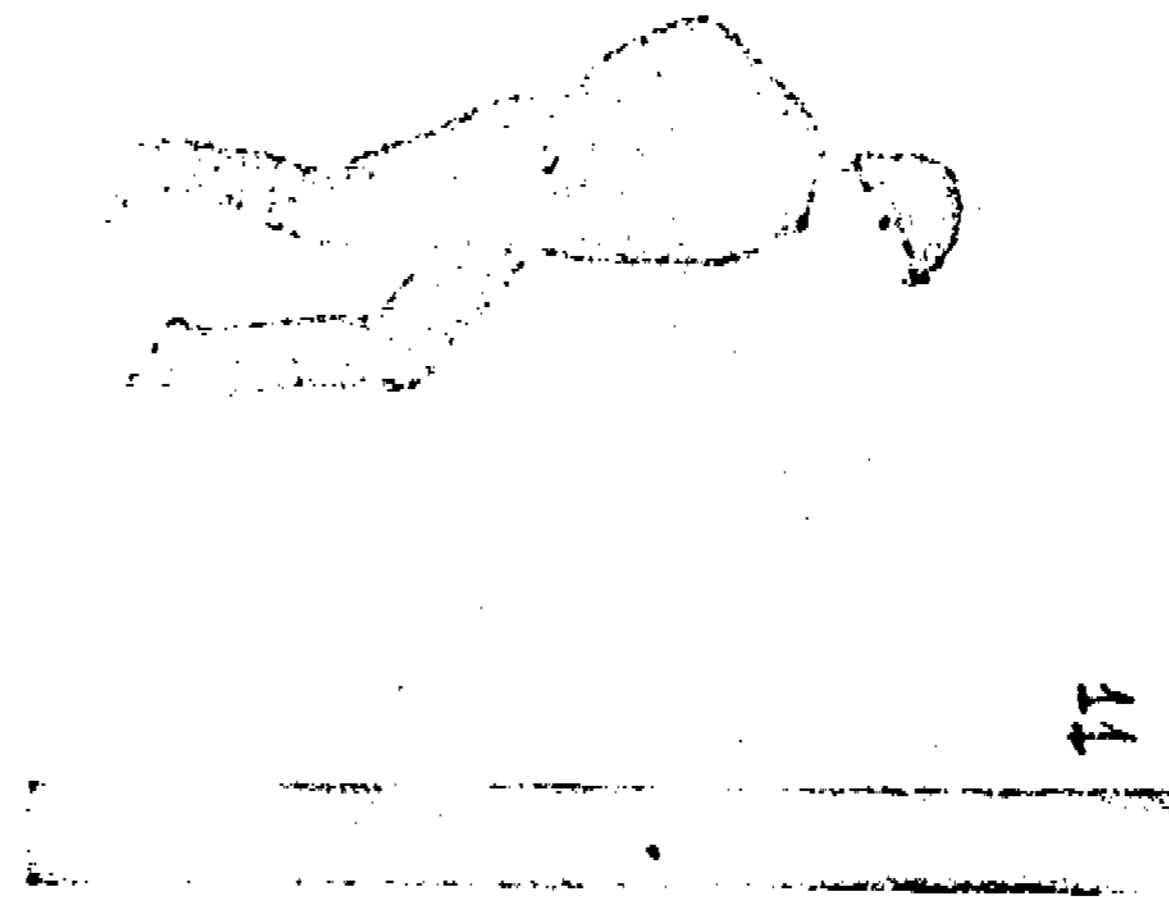
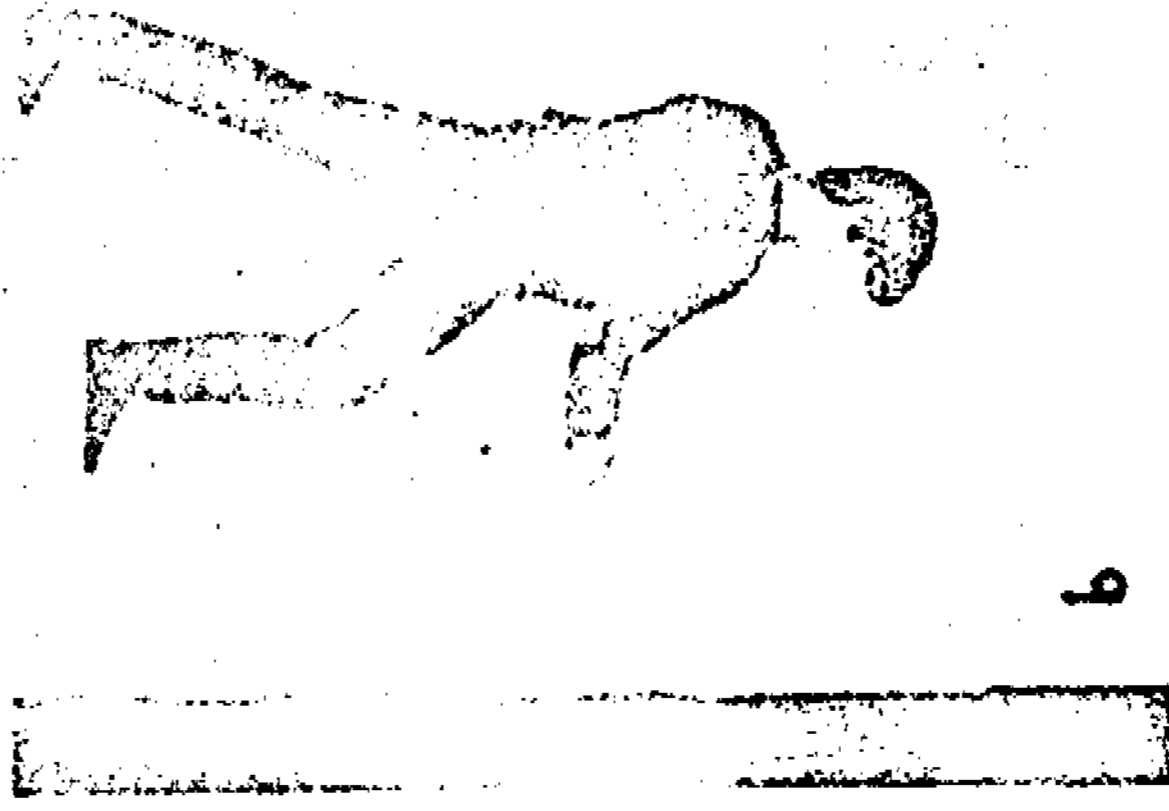
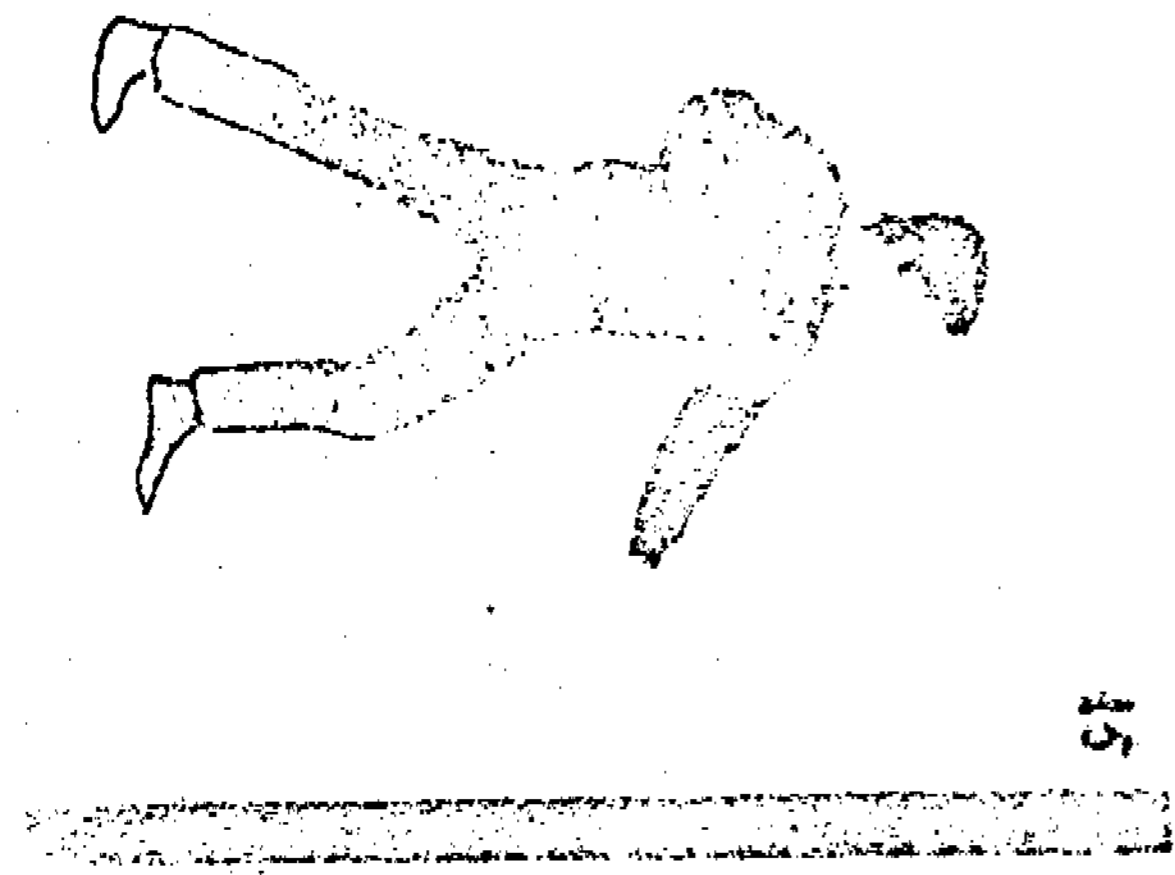
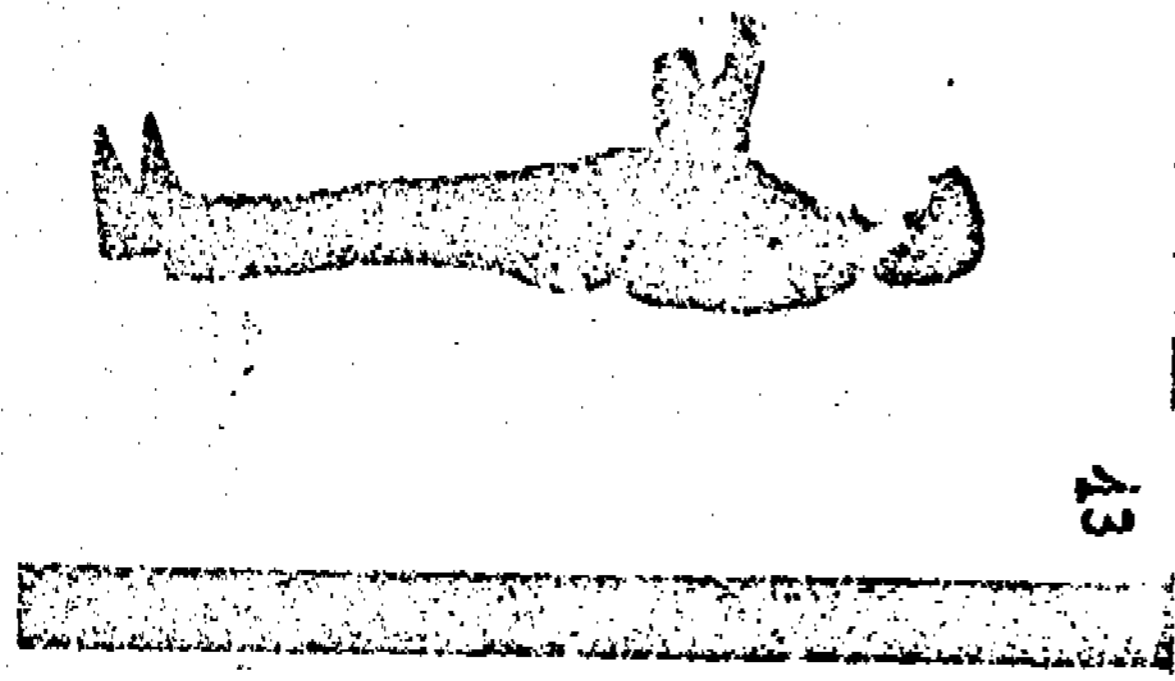
La fuerza F aplicada en A da el mismo efecto que si hubiera sido aplicada en B

623

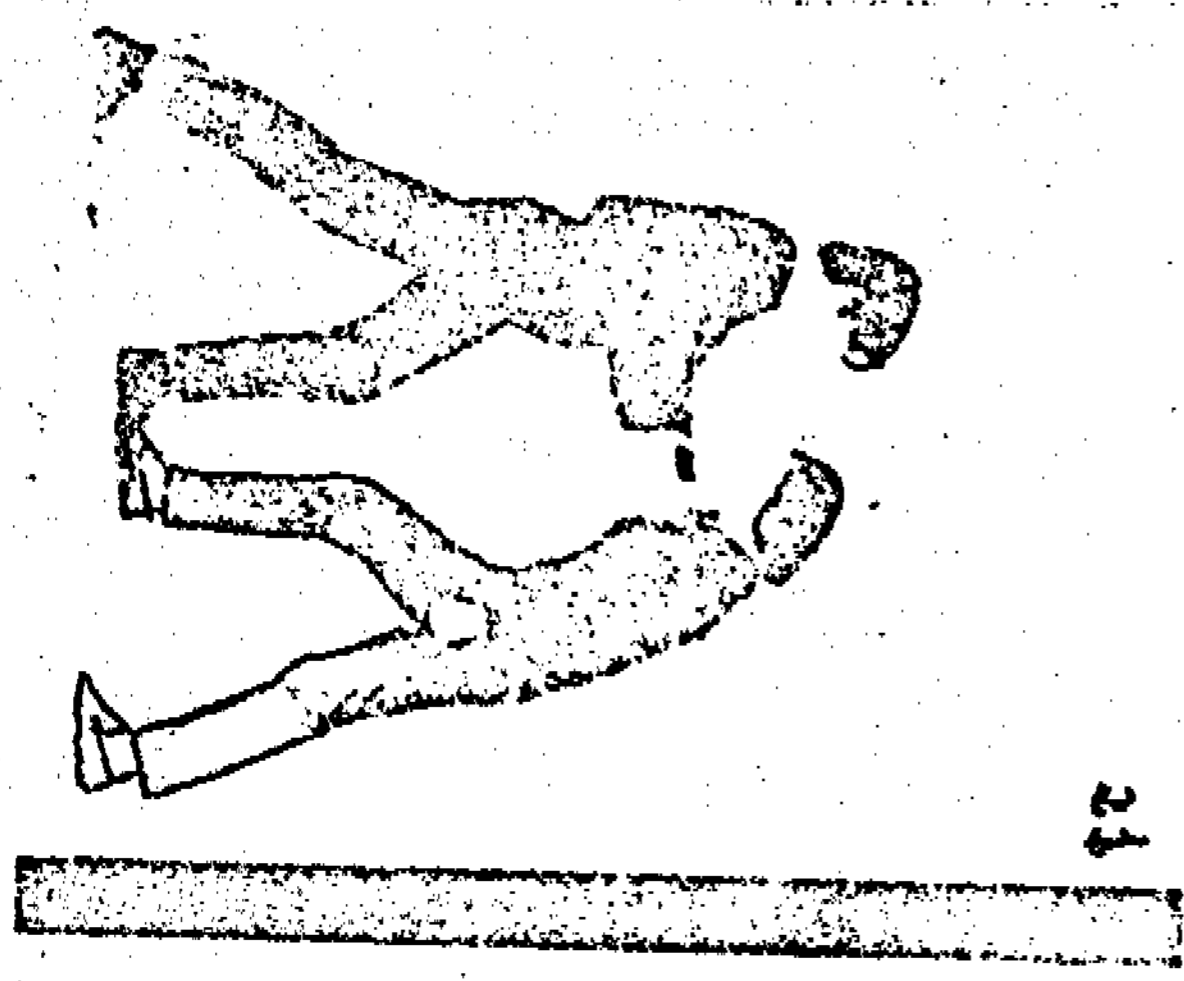




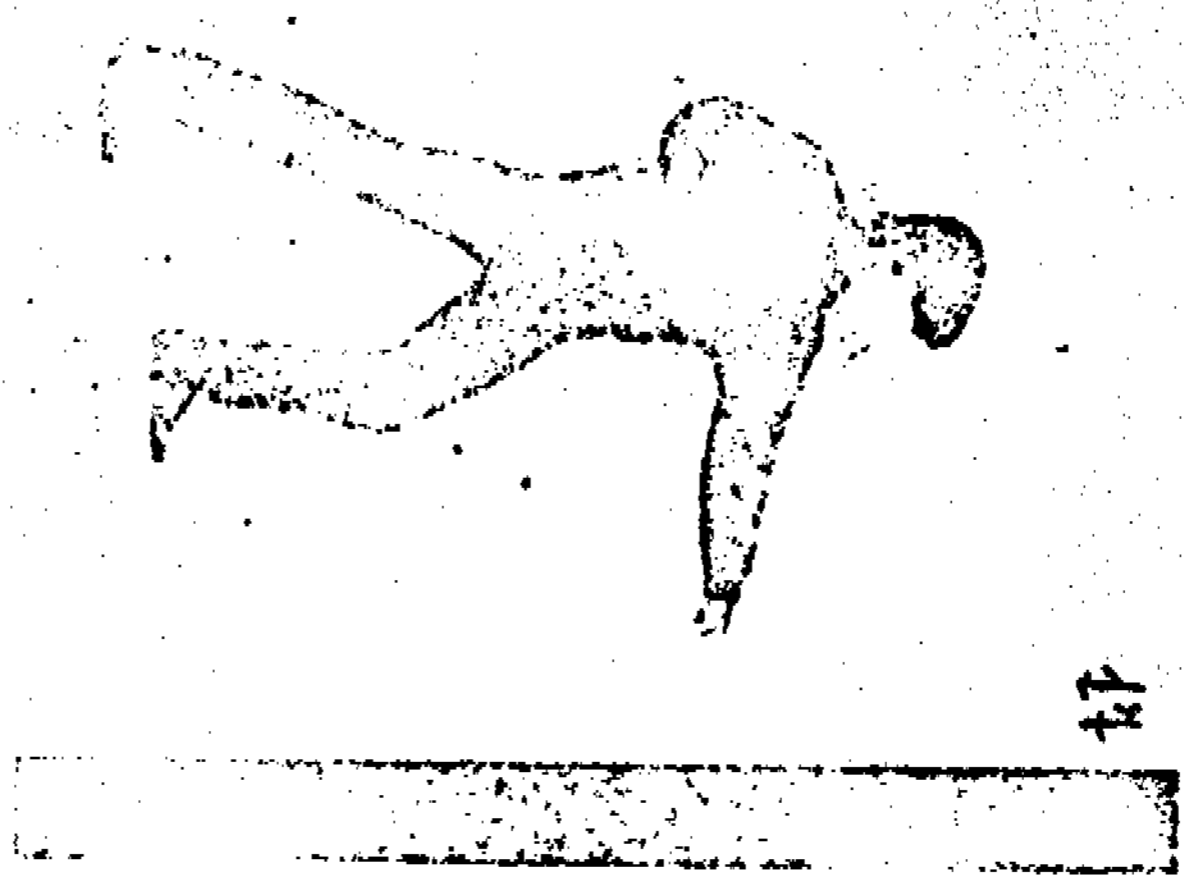
624.



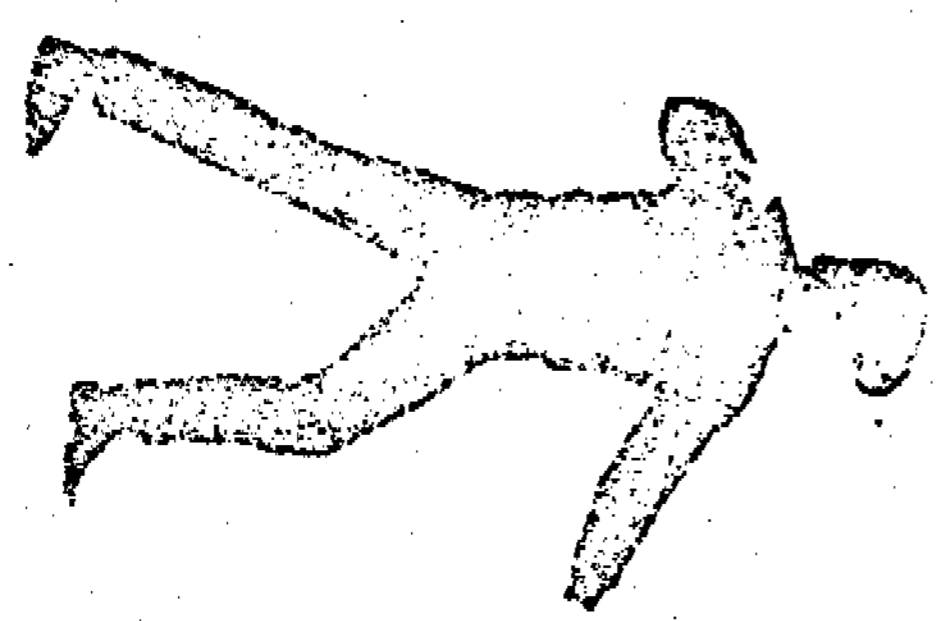
625



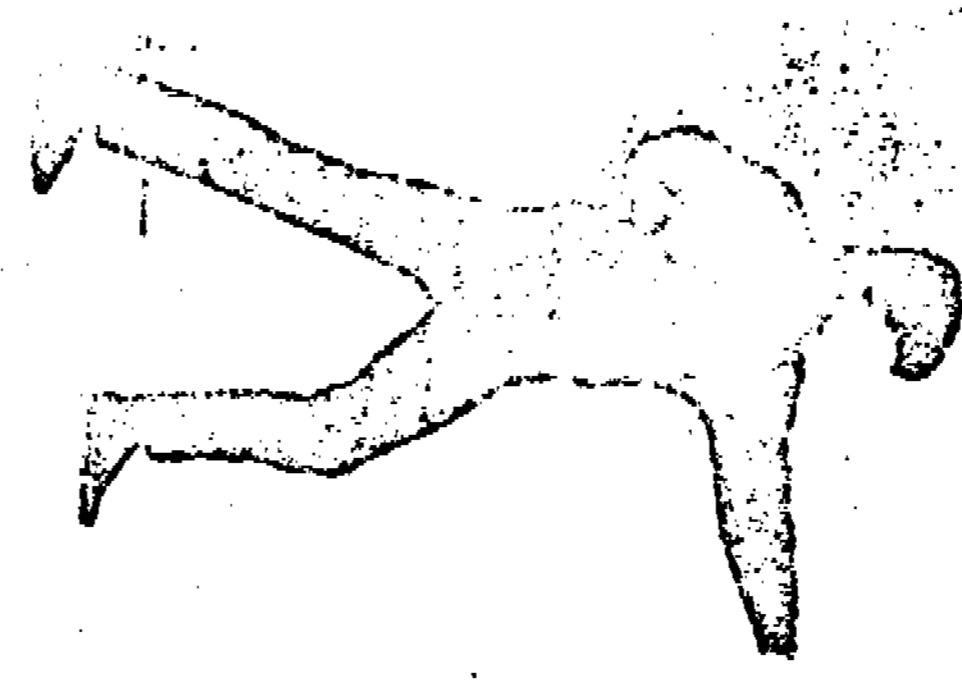
21



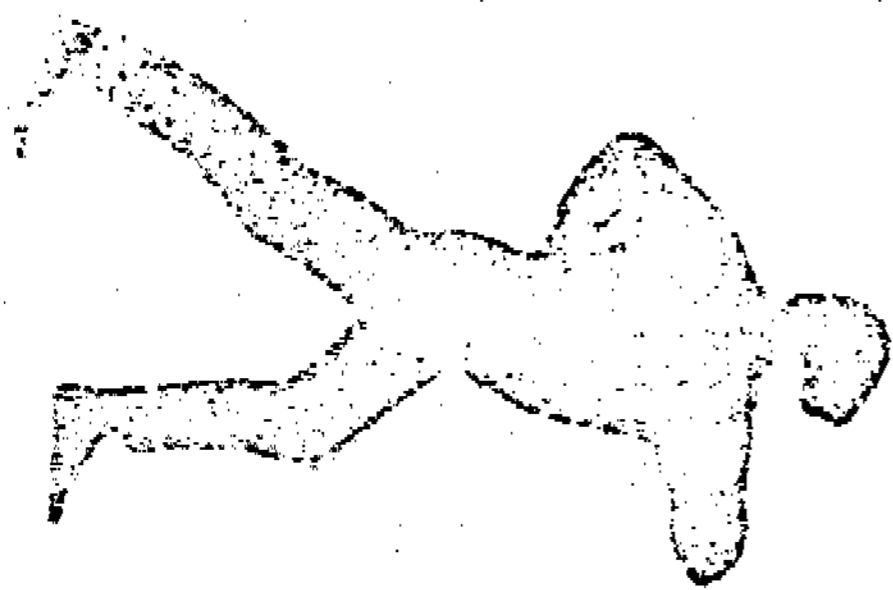
17



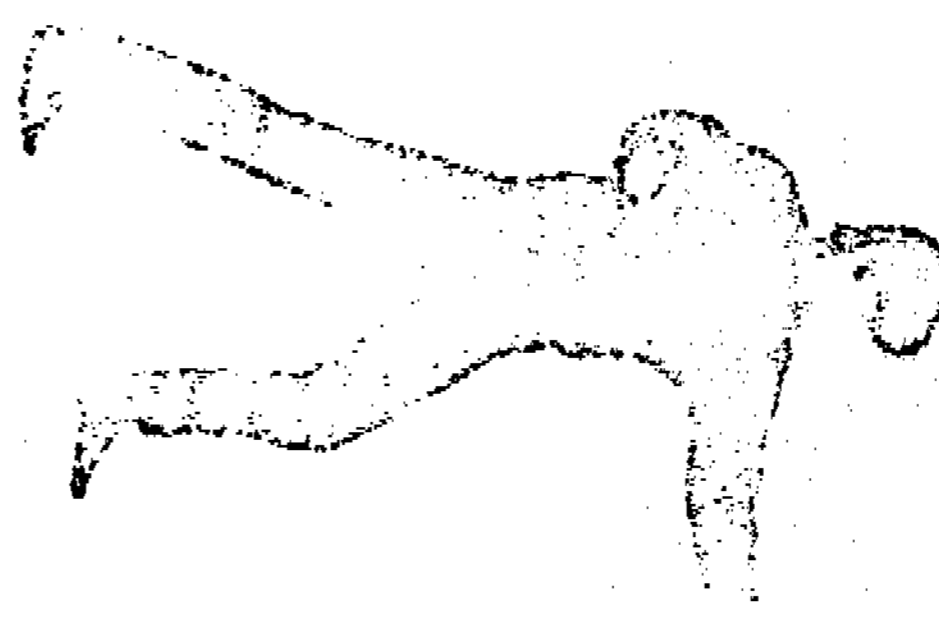
22



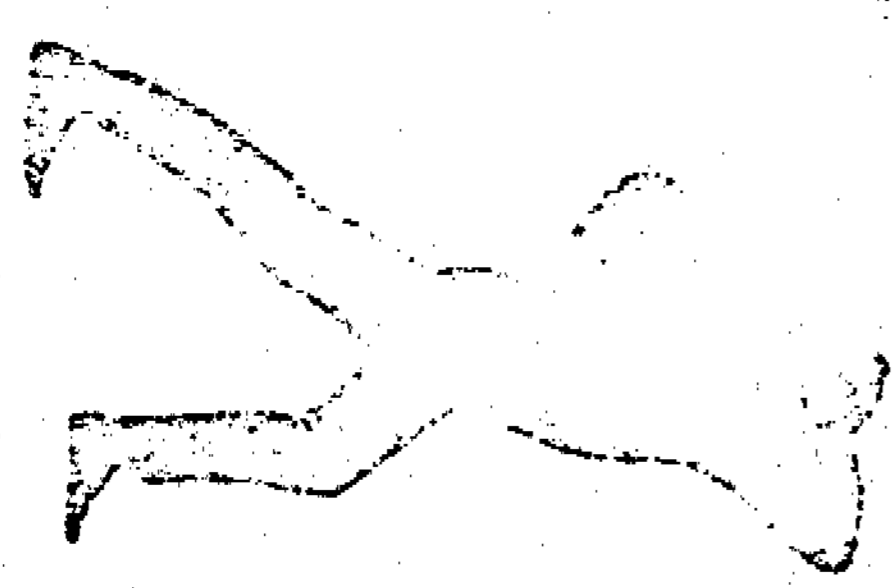
18



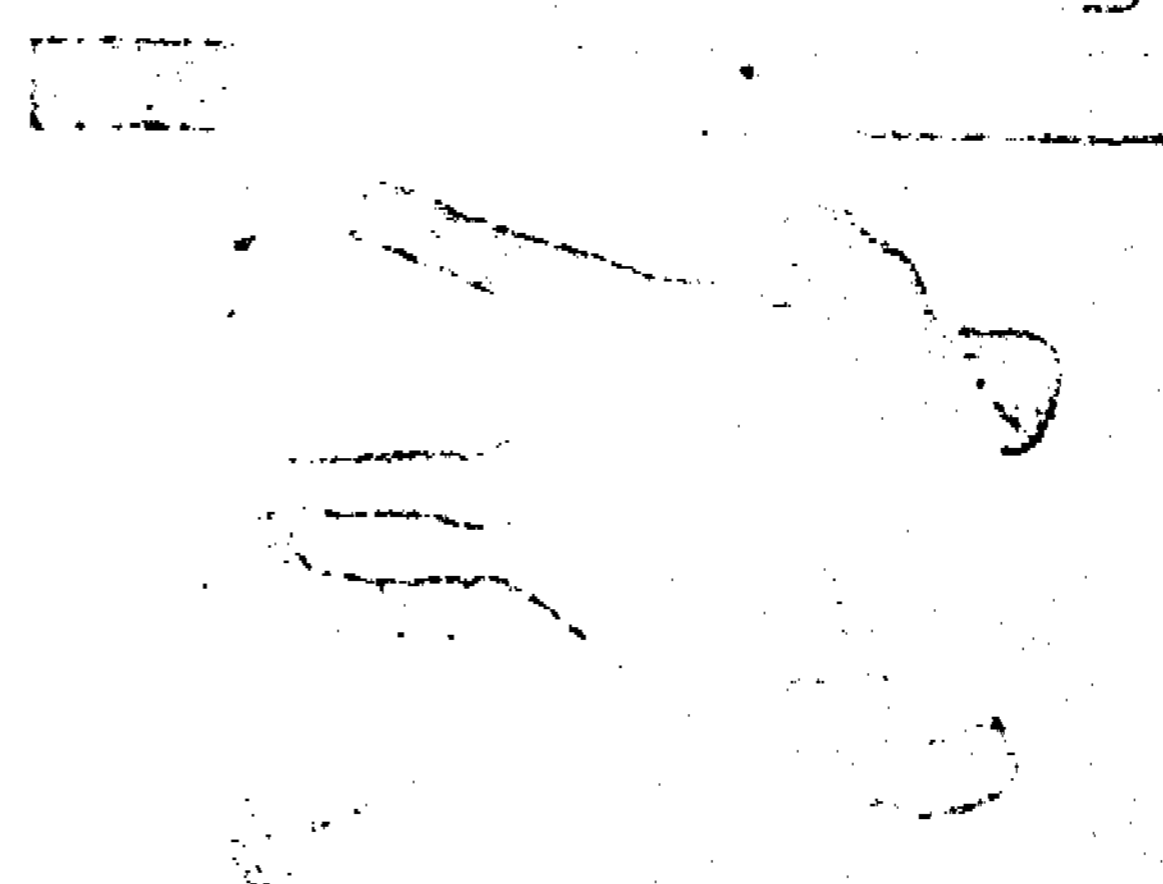
23



19

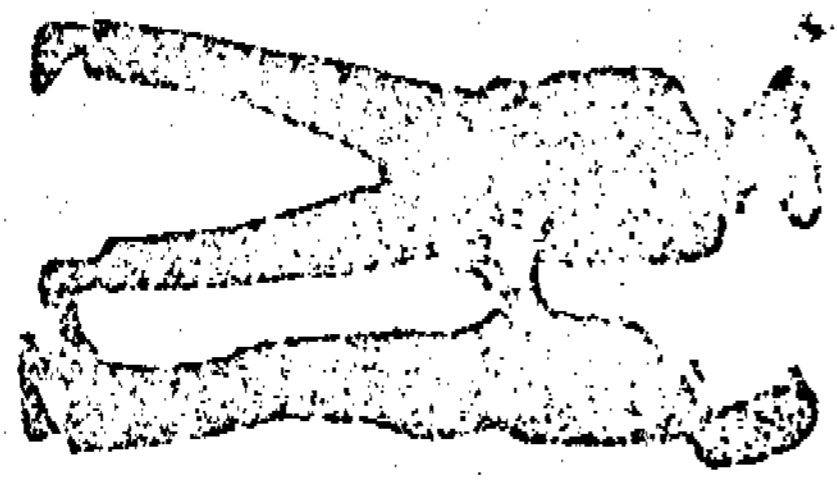


24

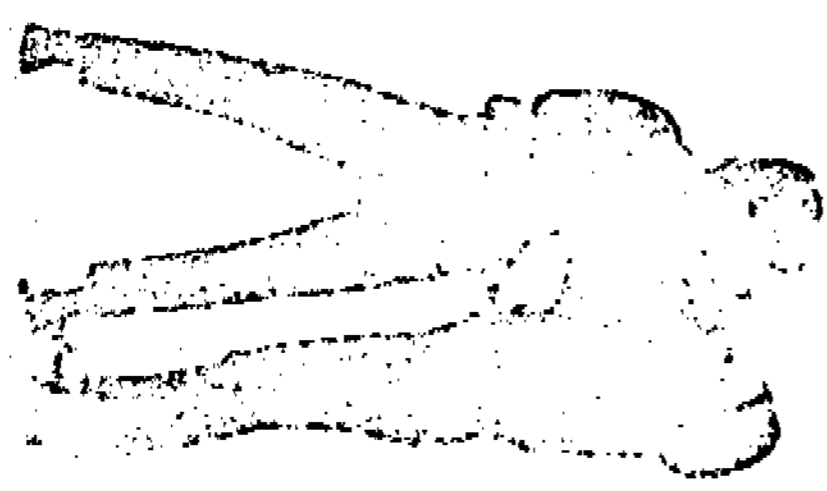
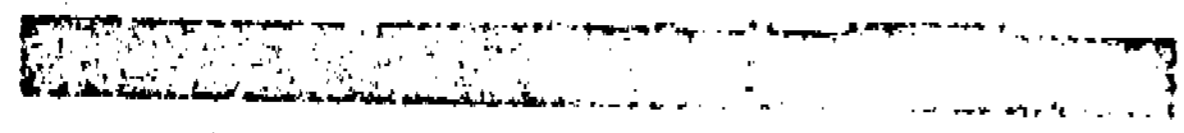


20

626



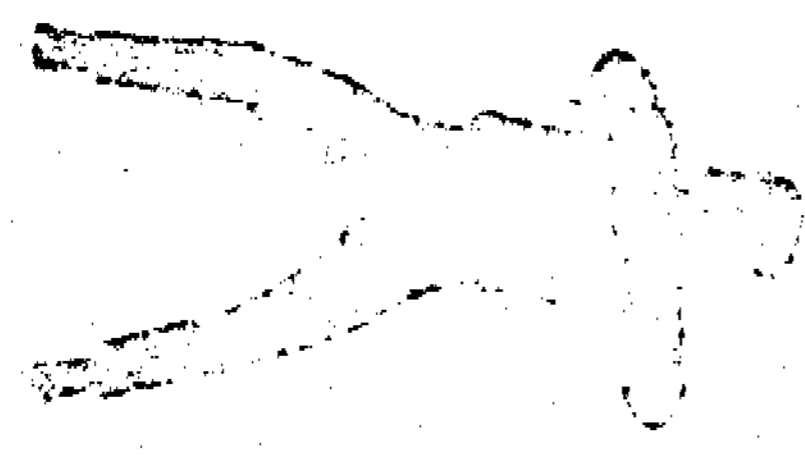
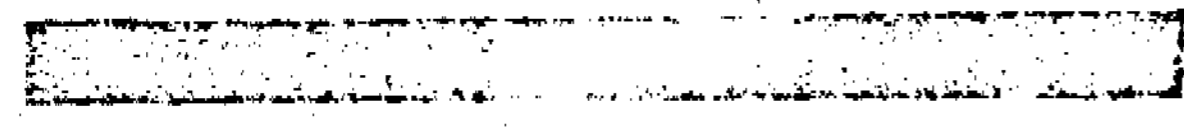
29



30



31



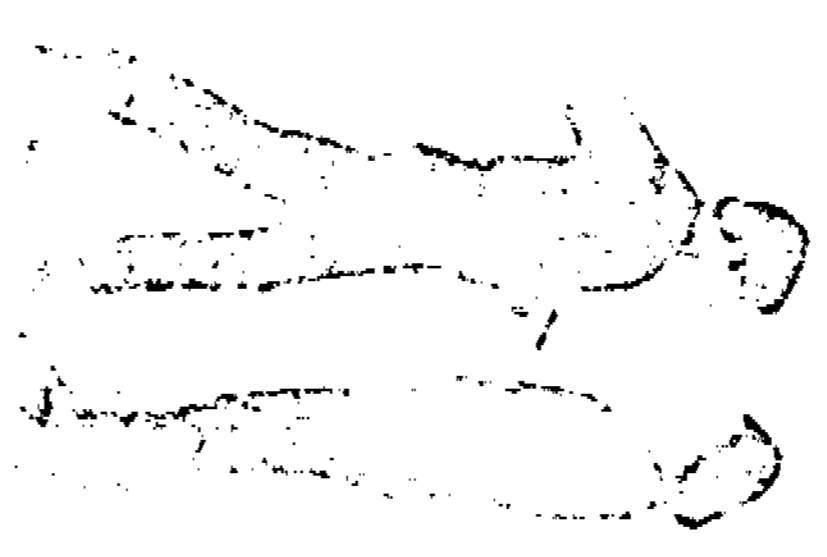
32



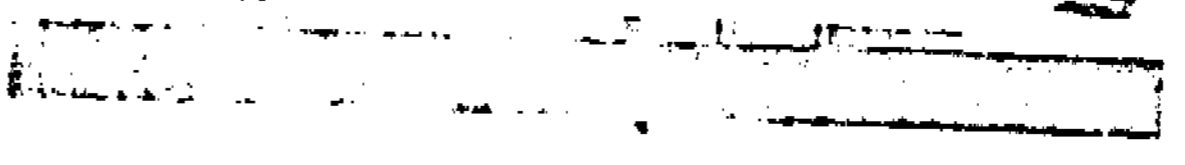
25



26

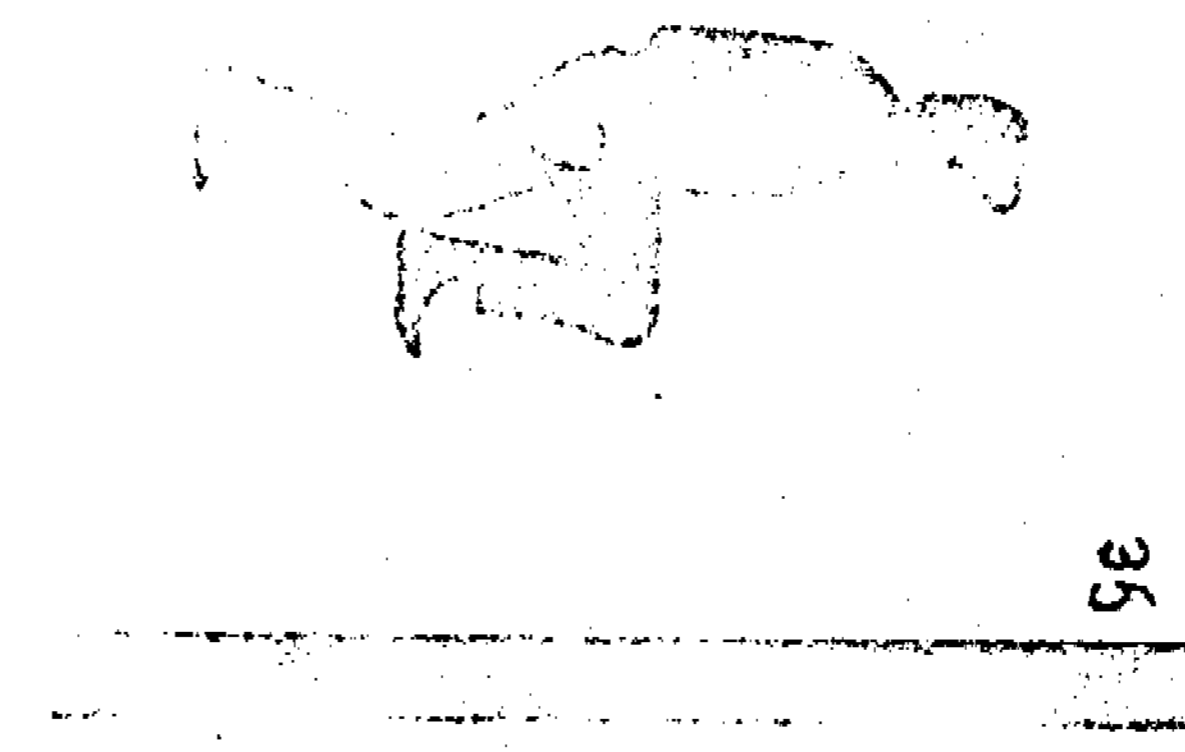
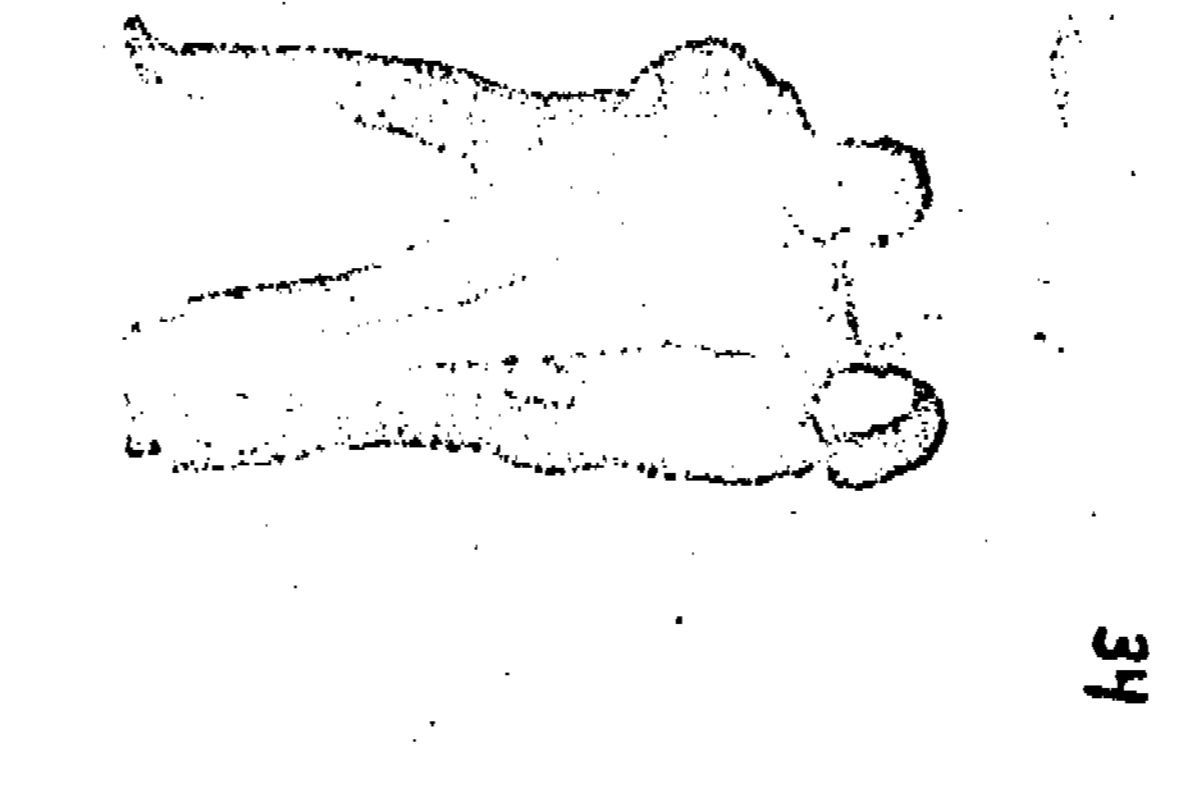
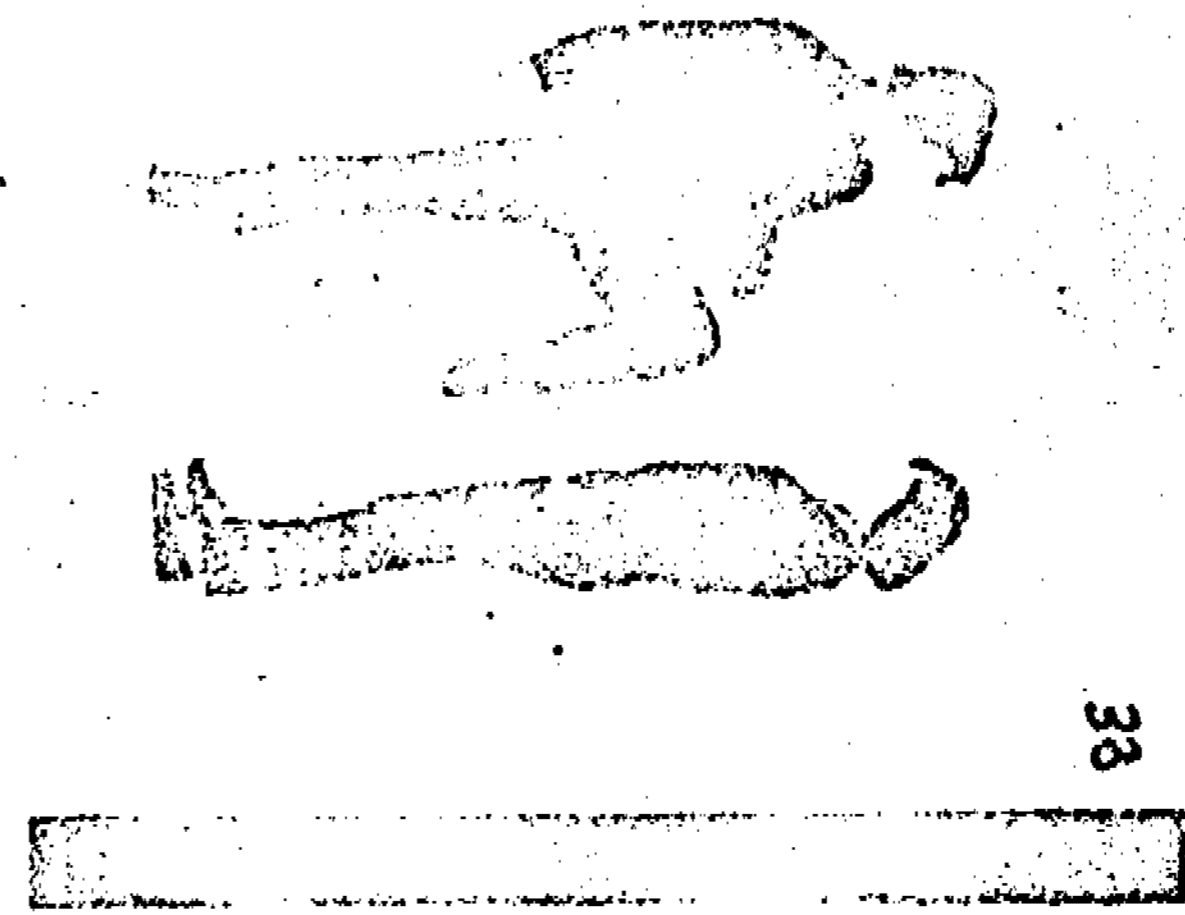
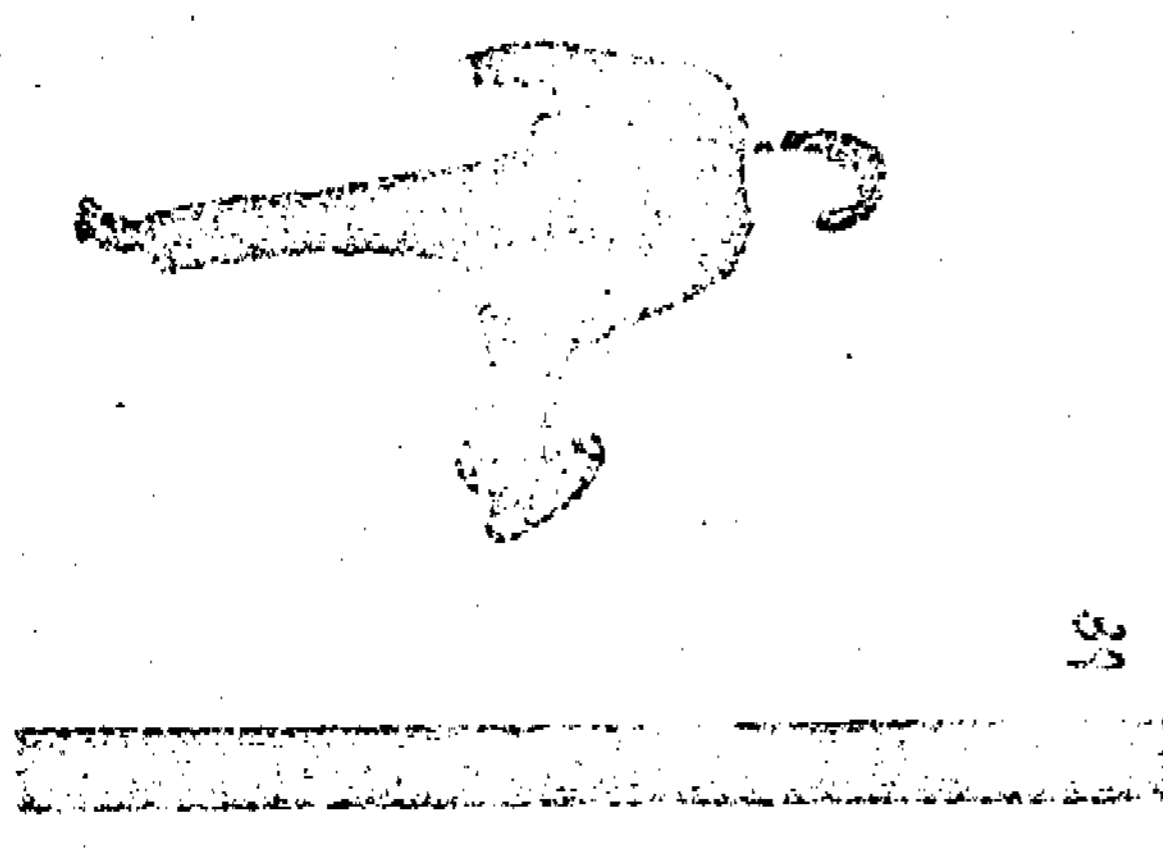
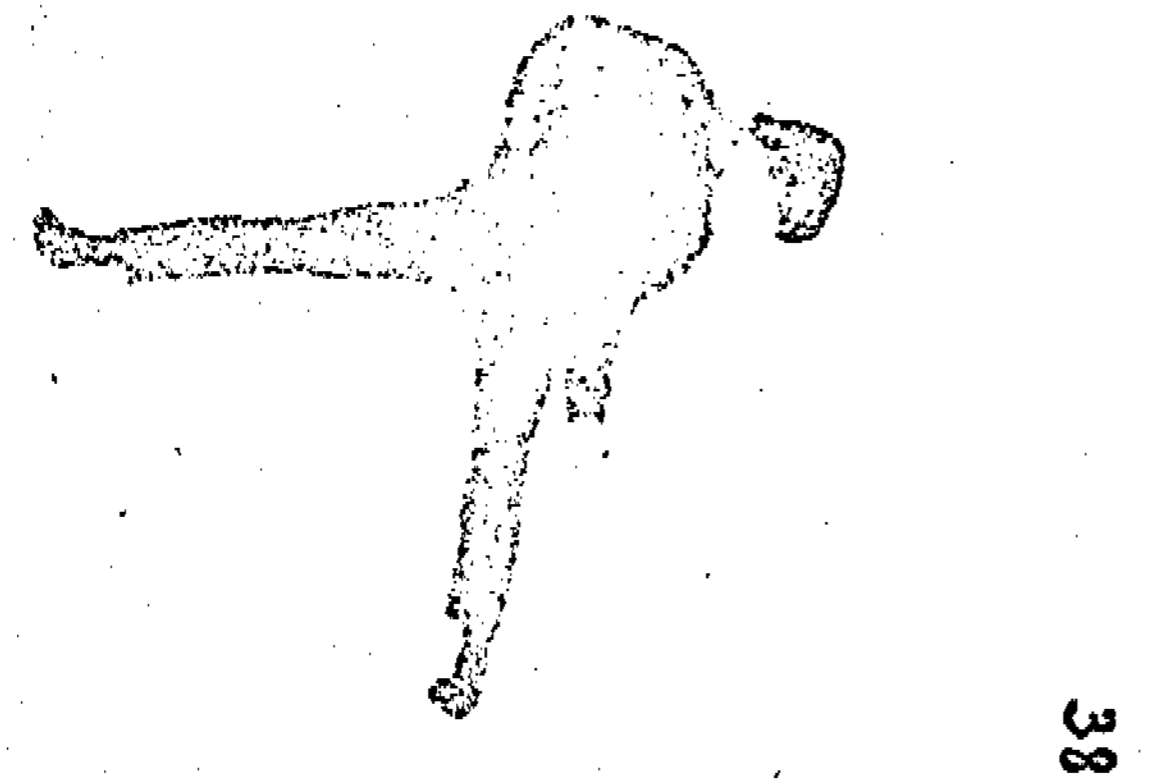
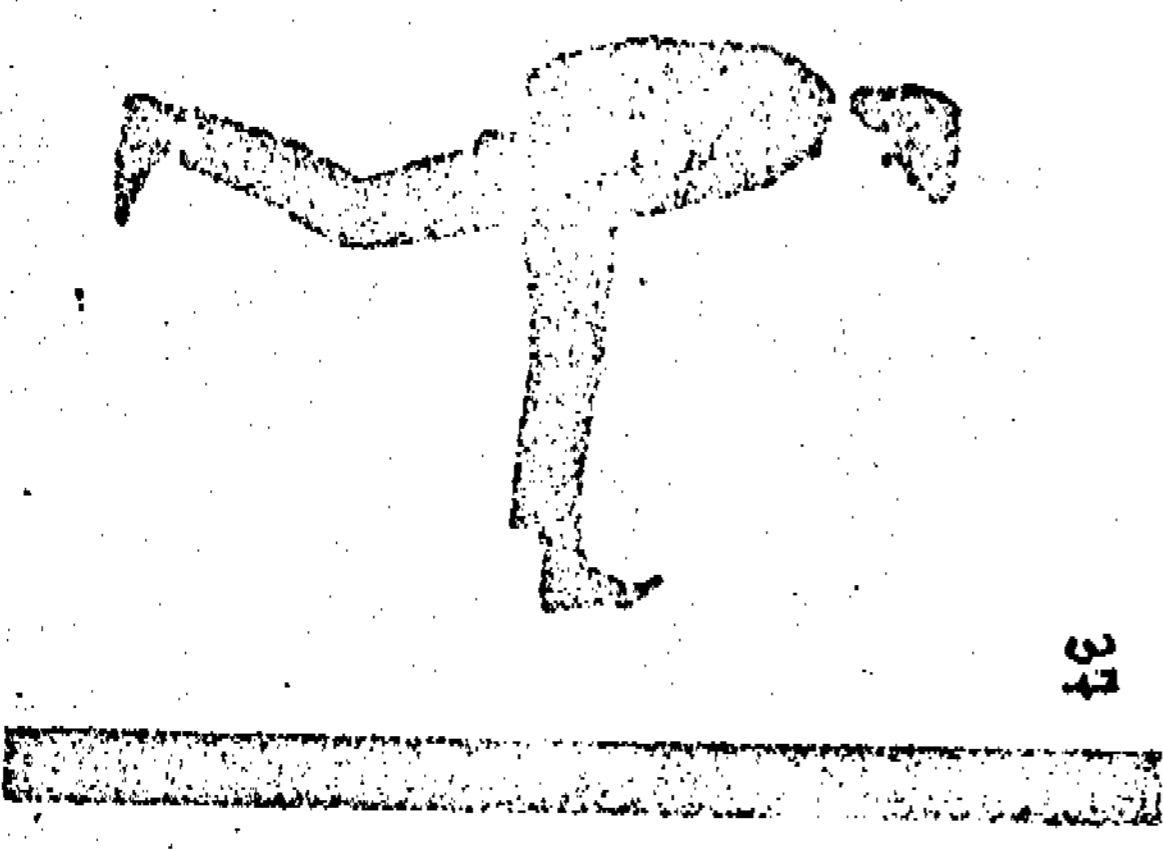


27

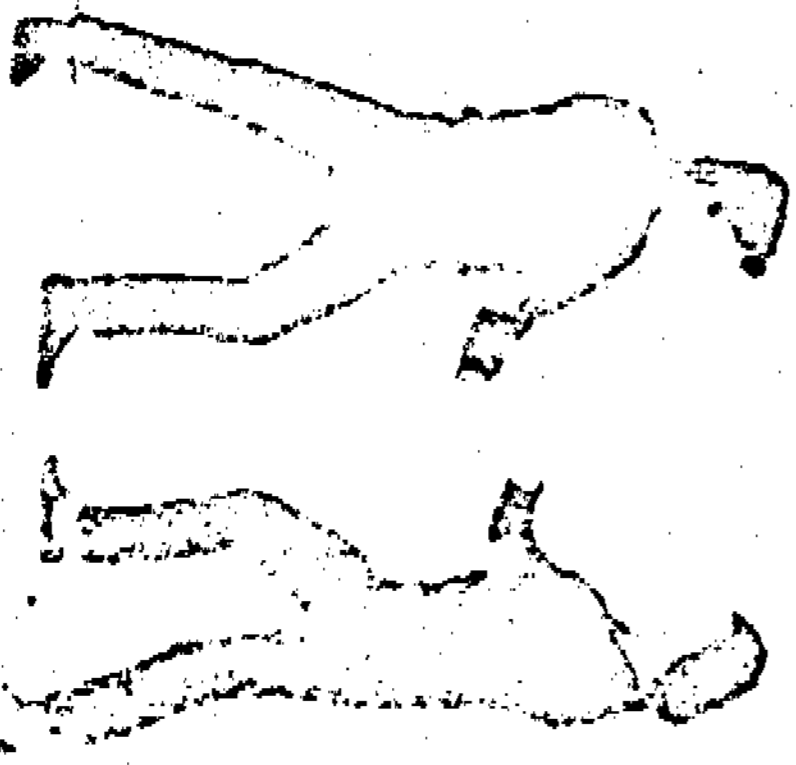


28

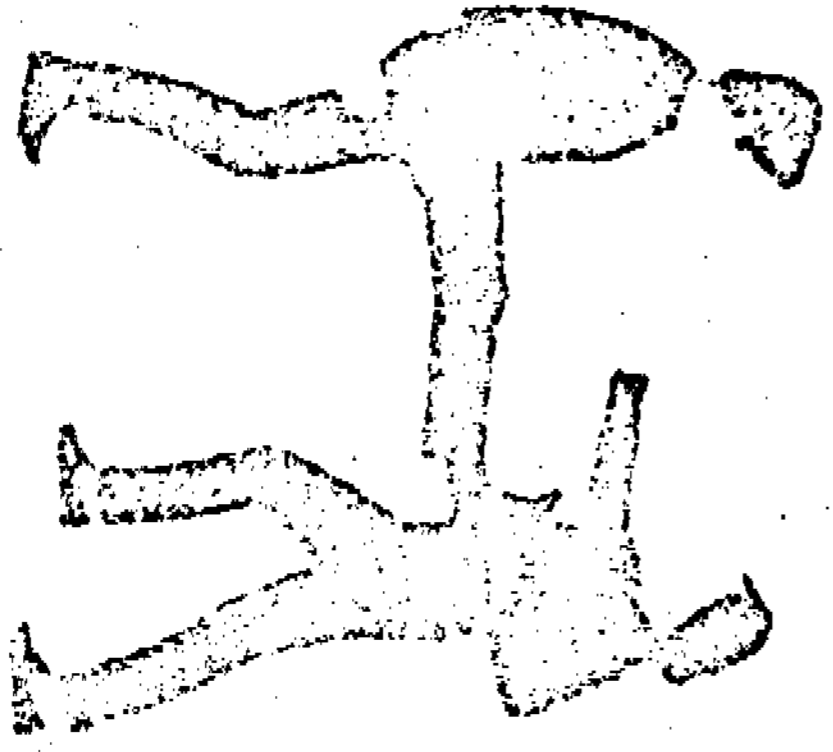
627



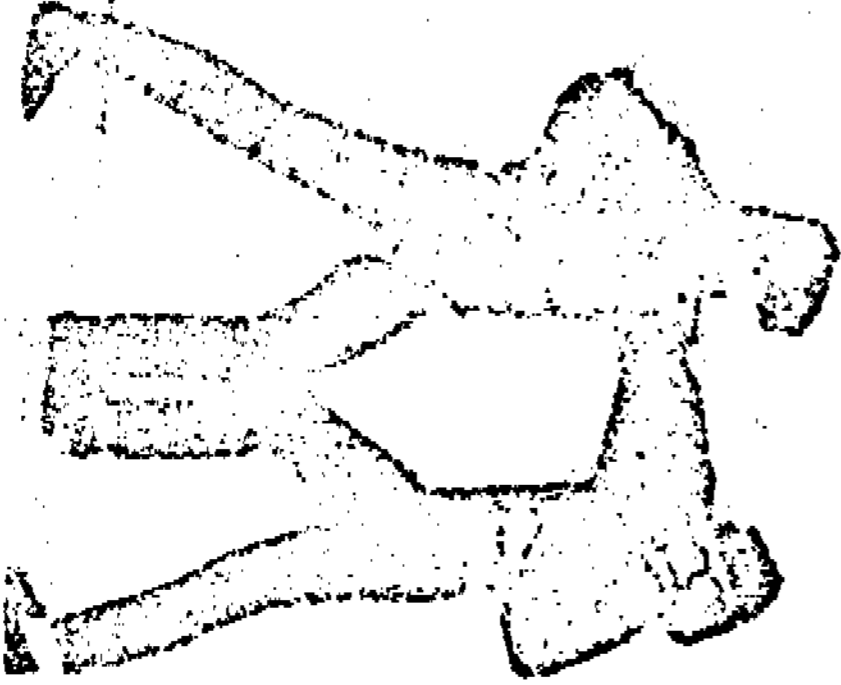




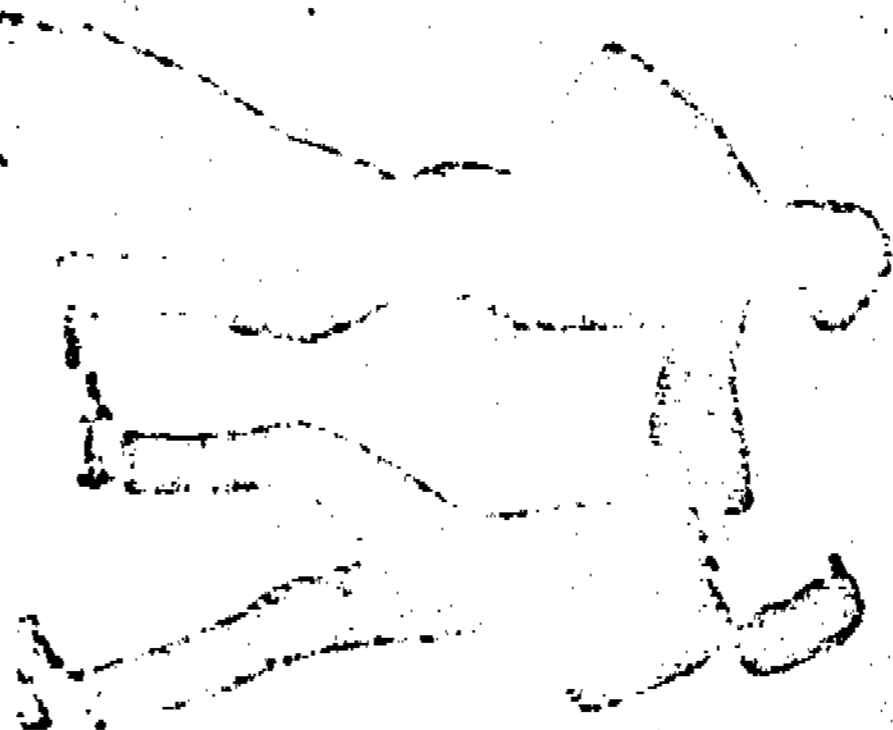
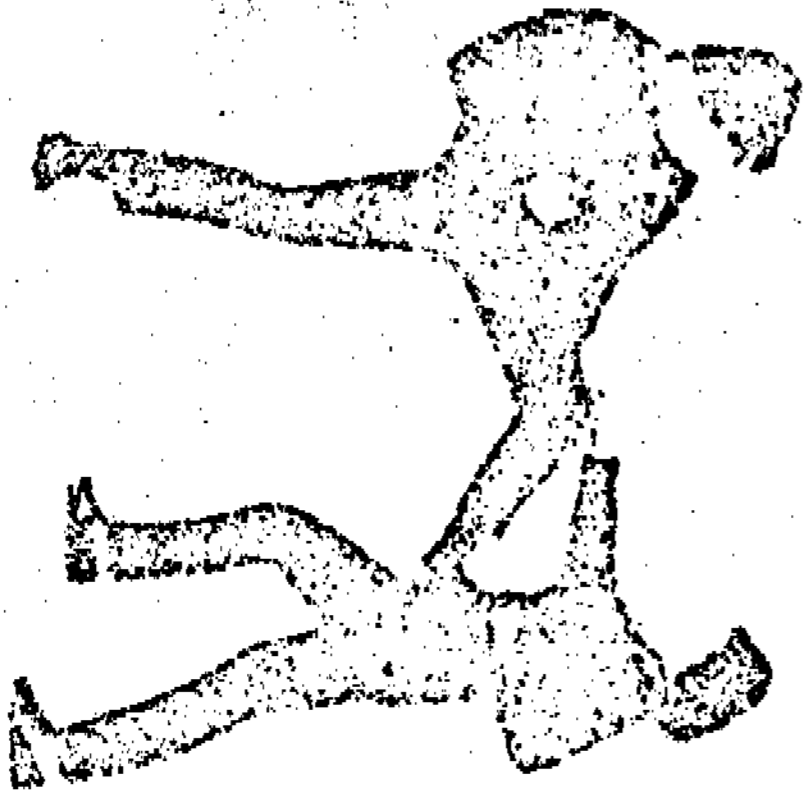
8h



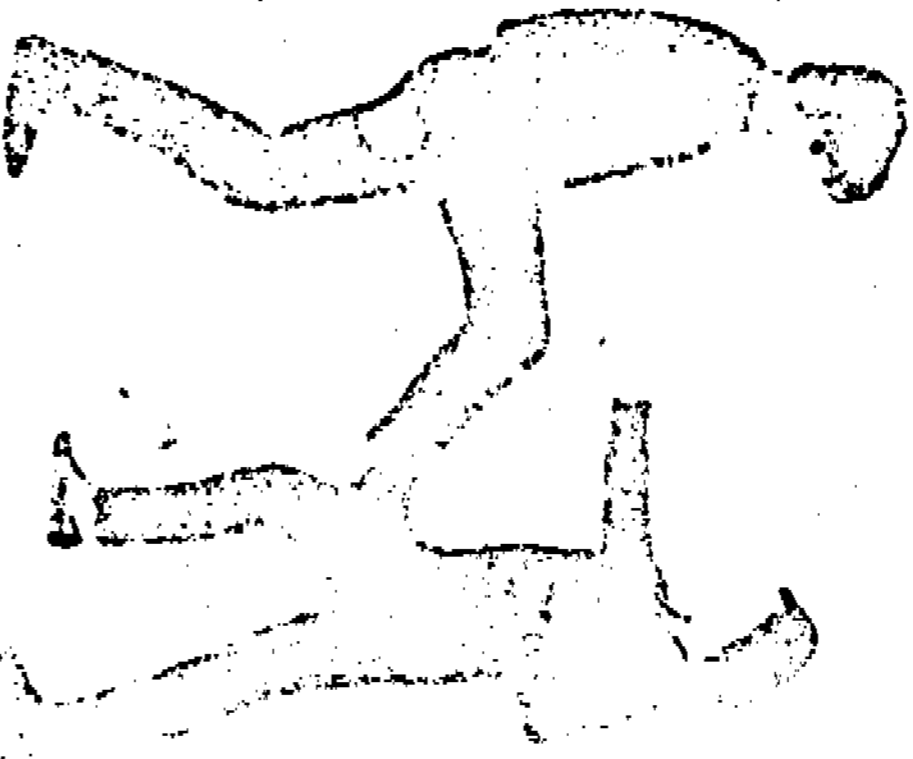
9h



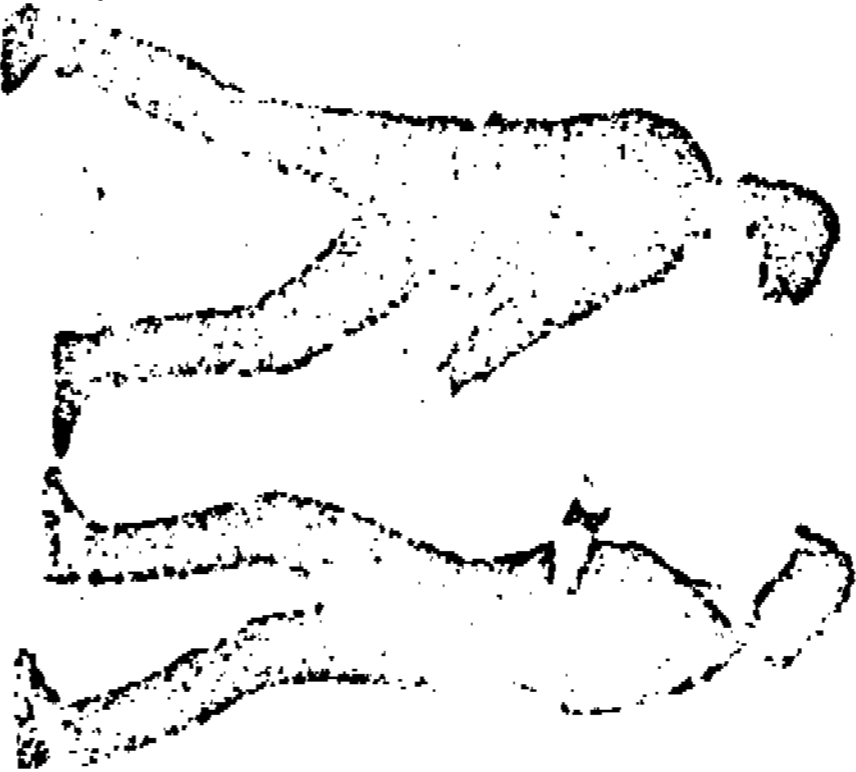
4h



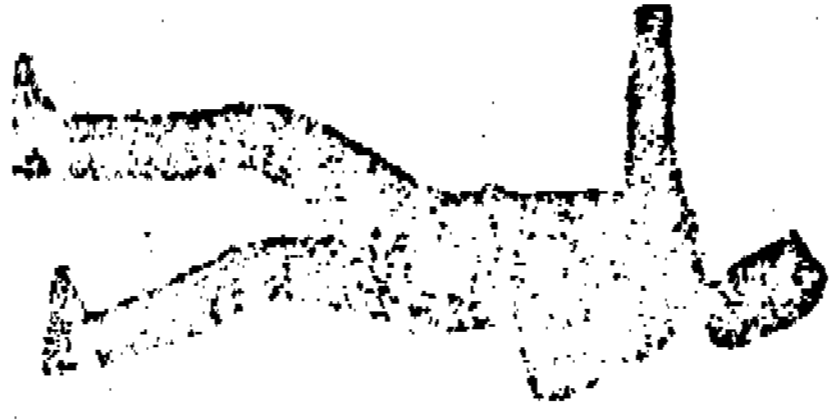
hh



3h



2h

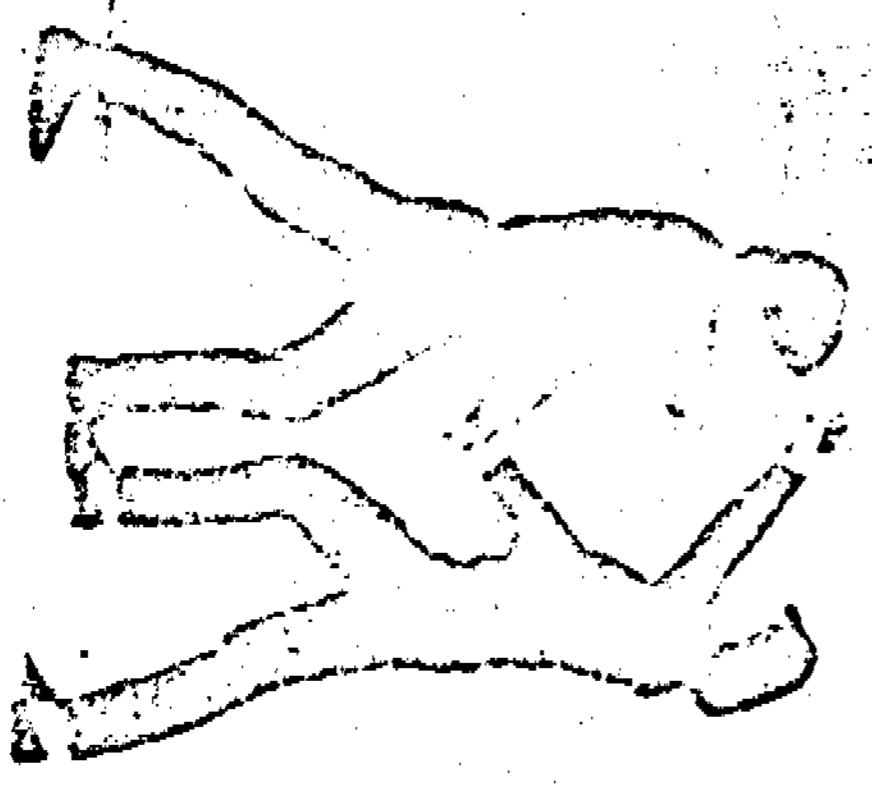


4h

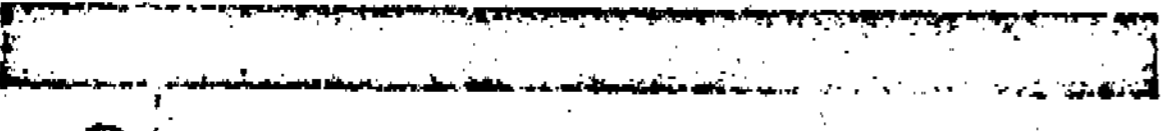


628

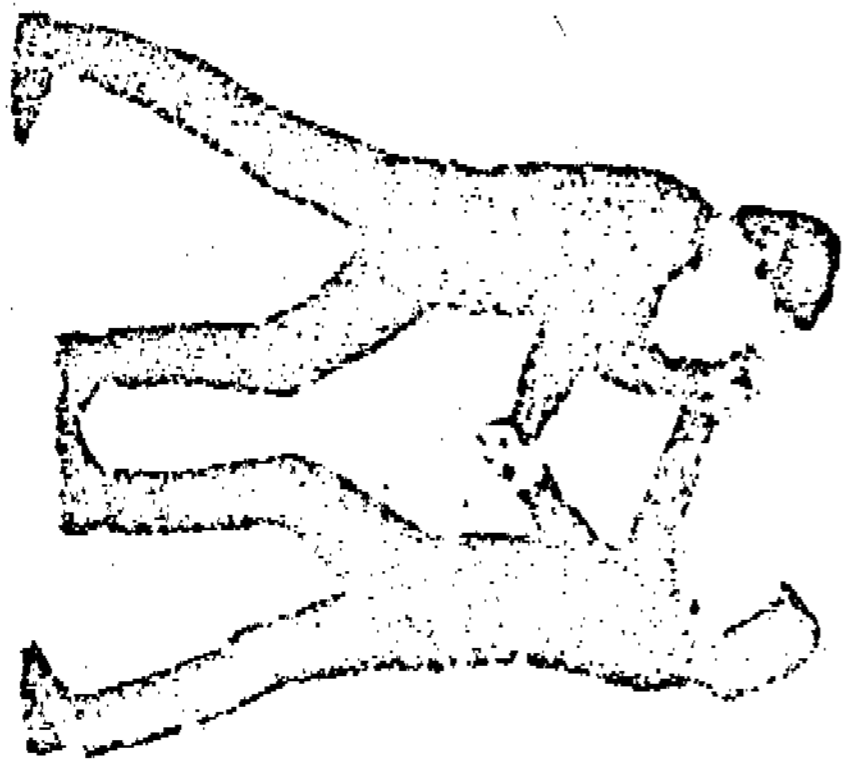




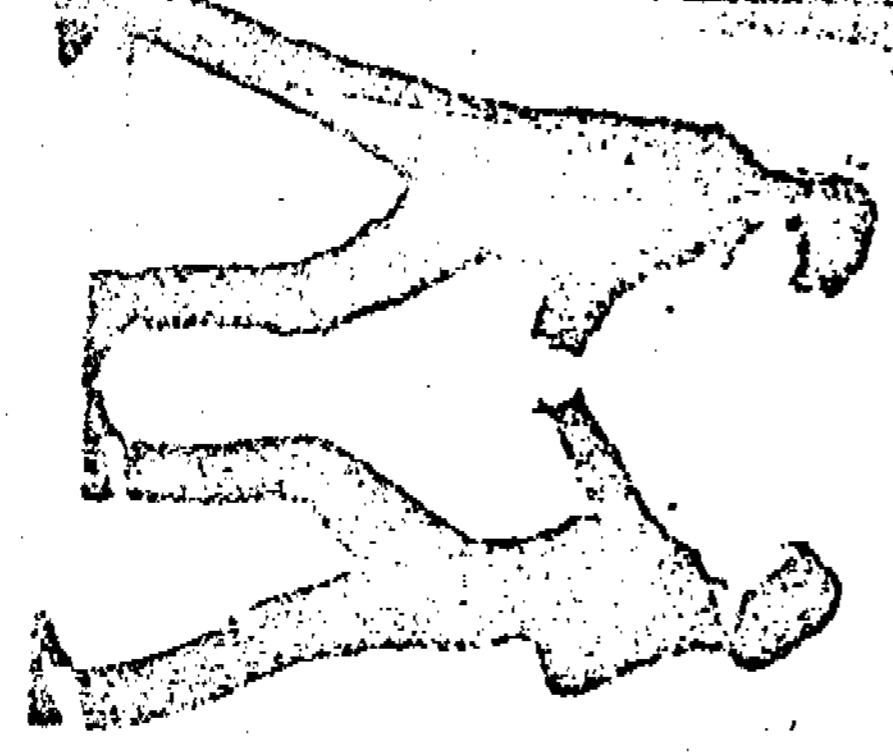
54



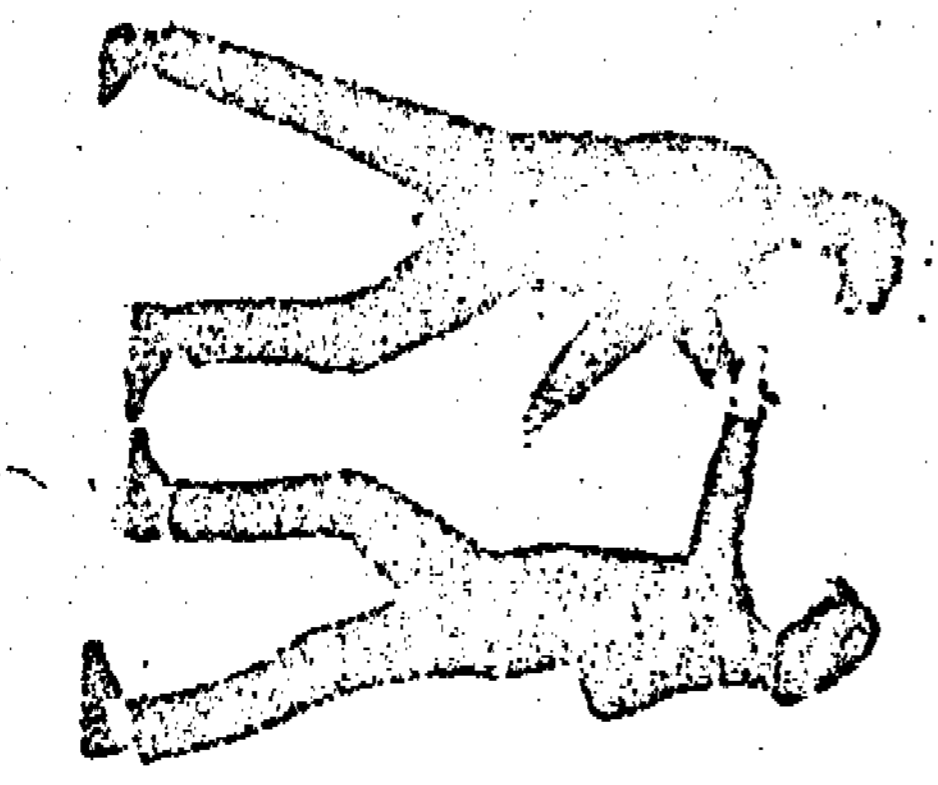
56



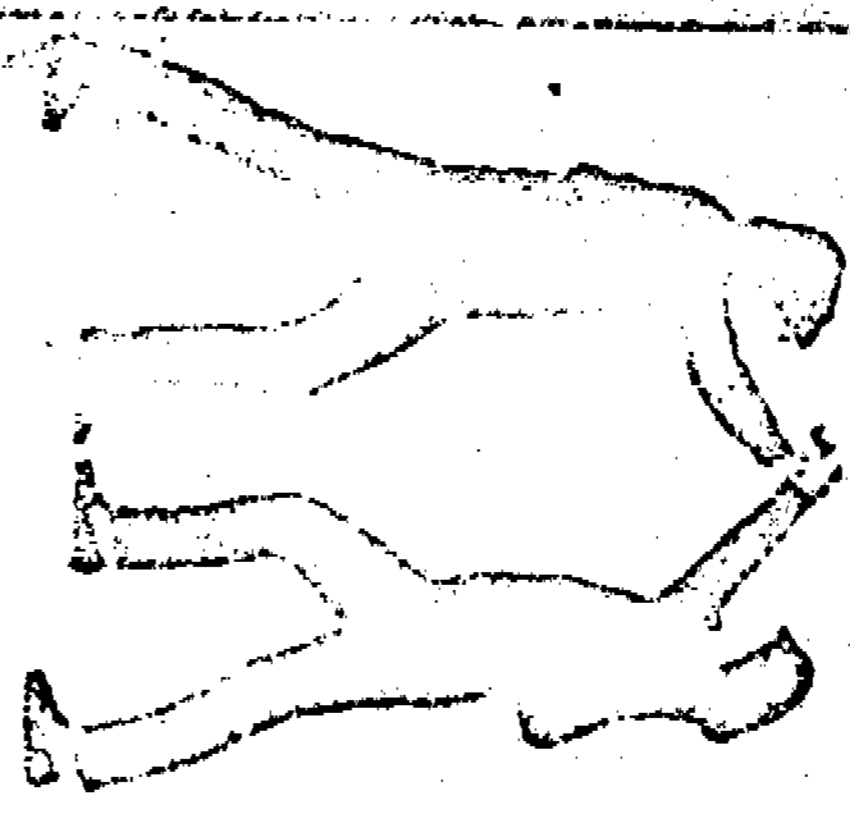
55



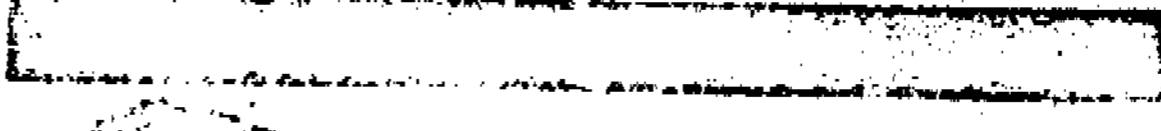
54



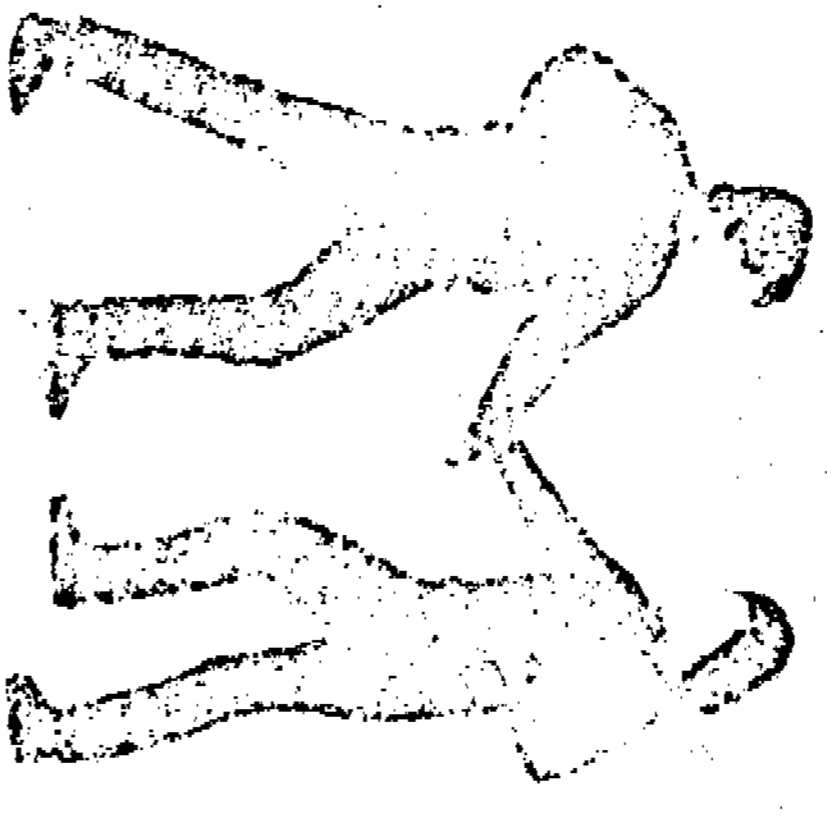
624



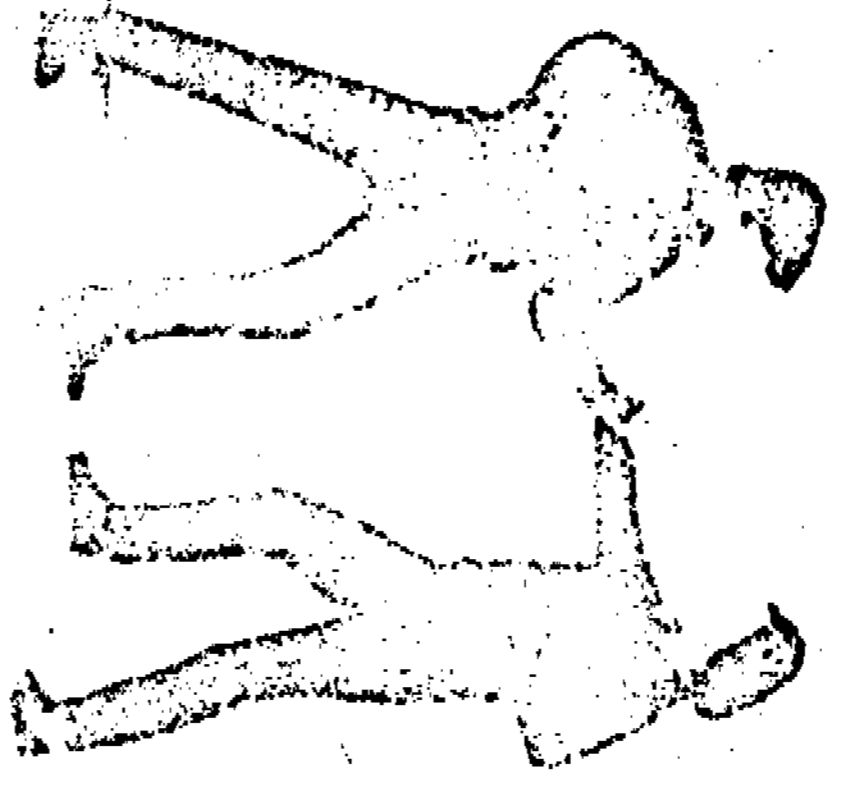
53



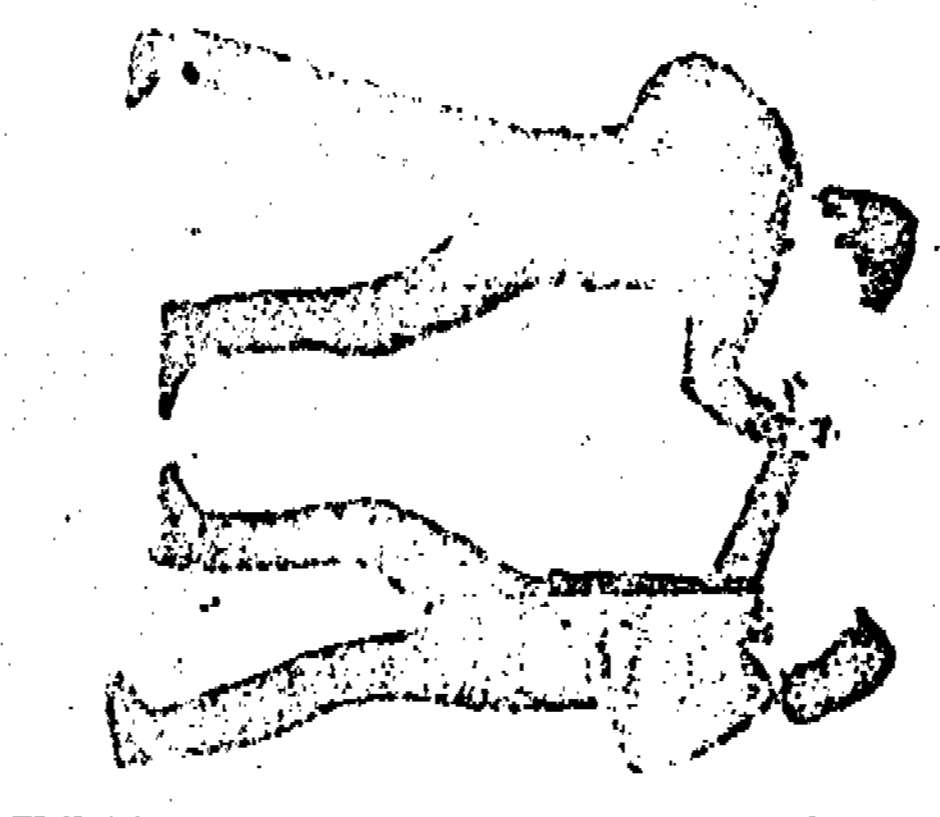
51



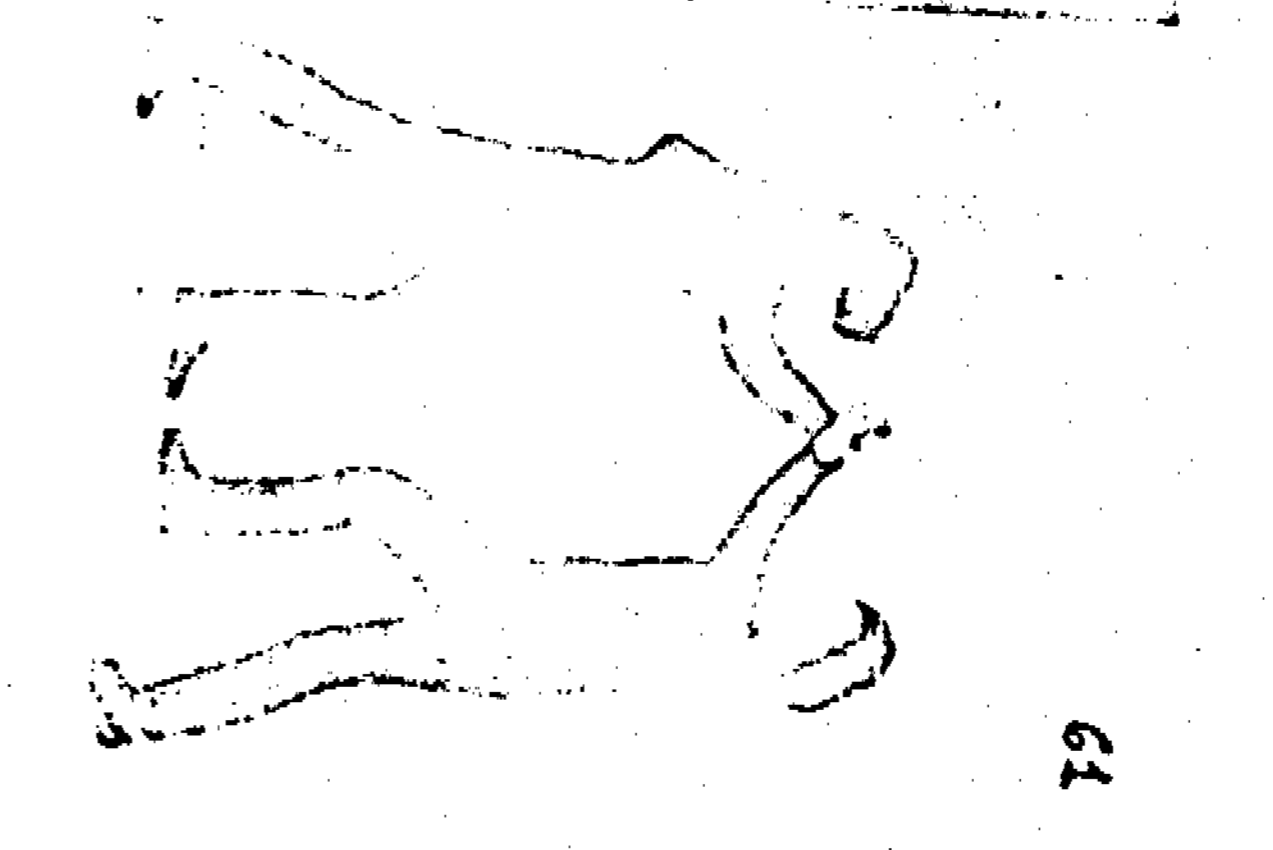
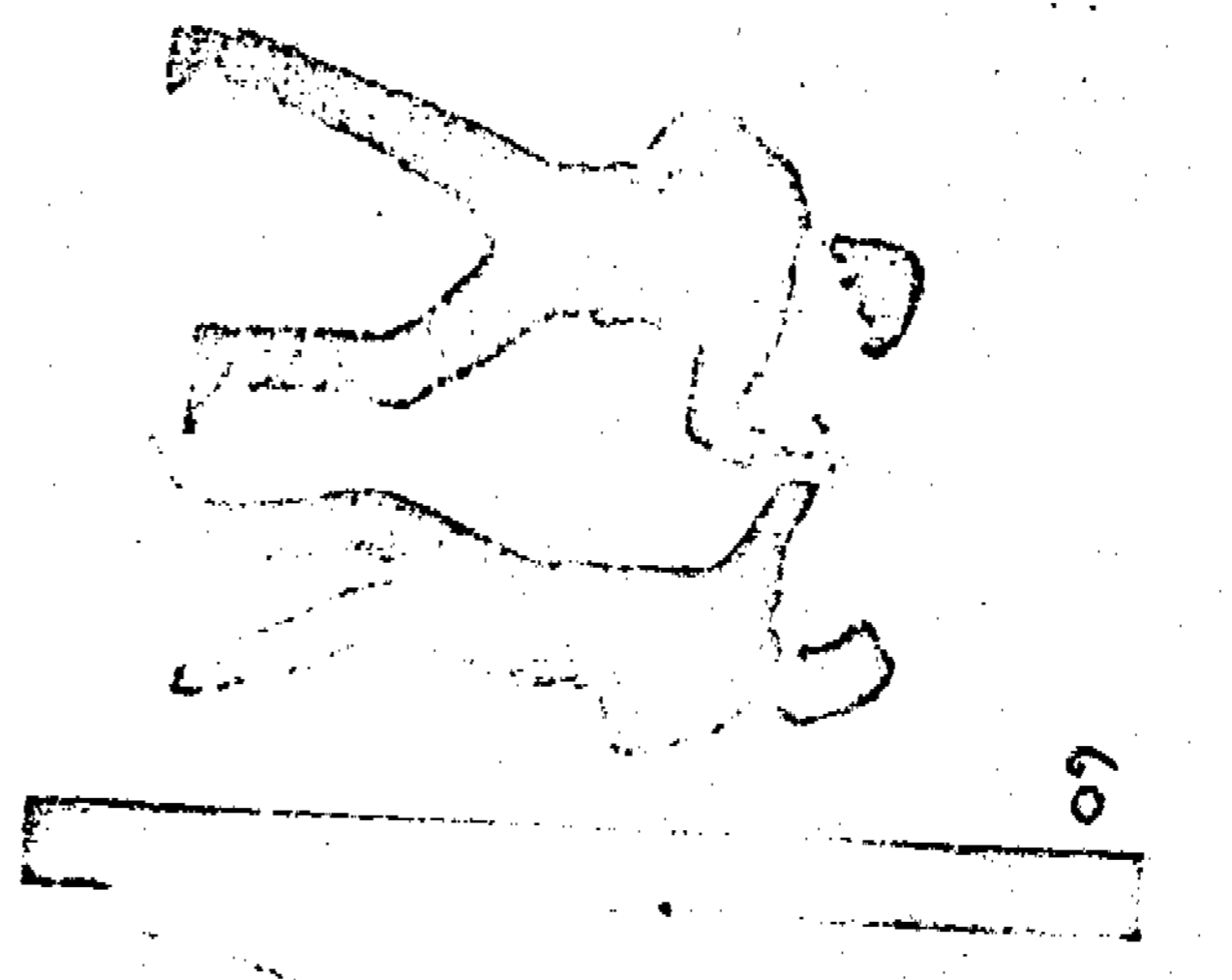
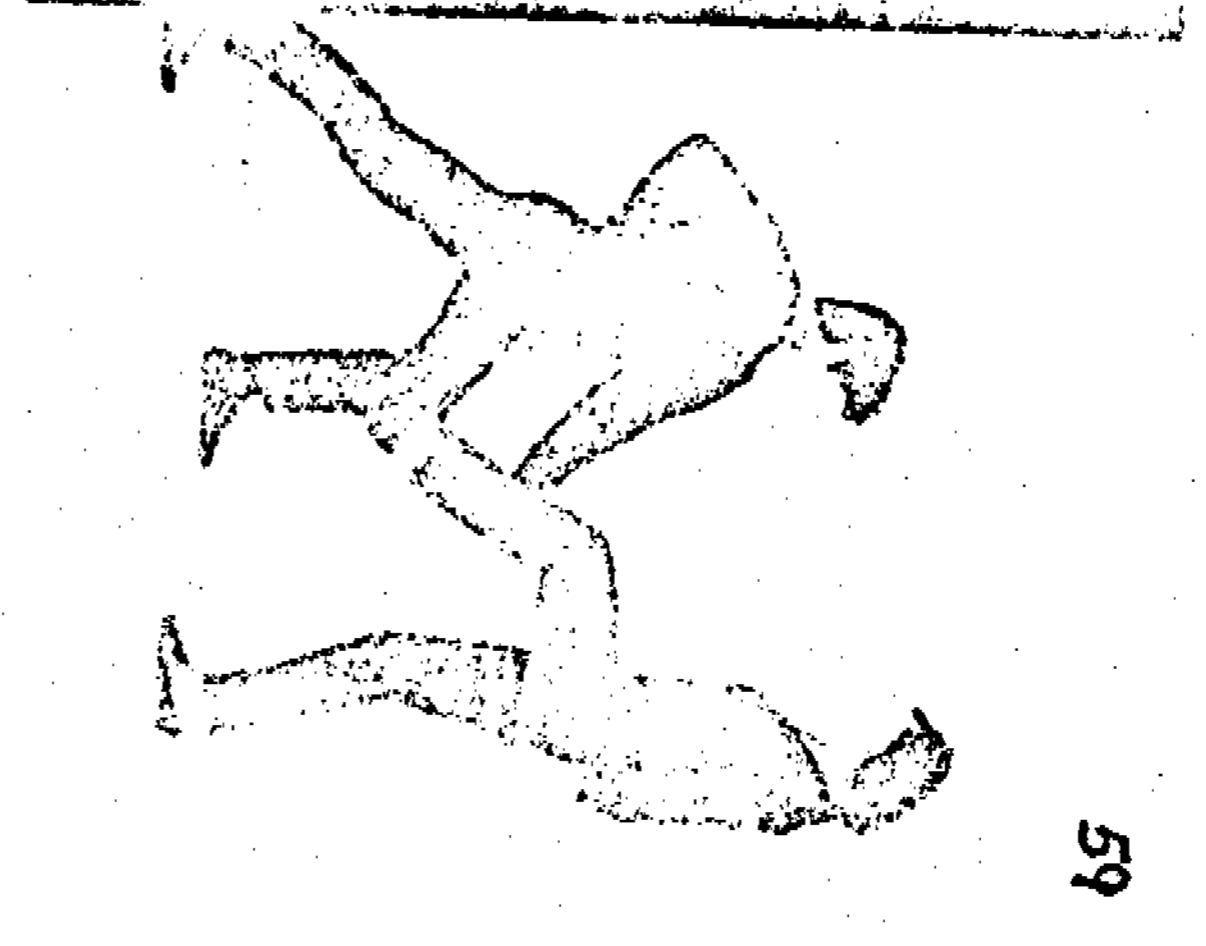
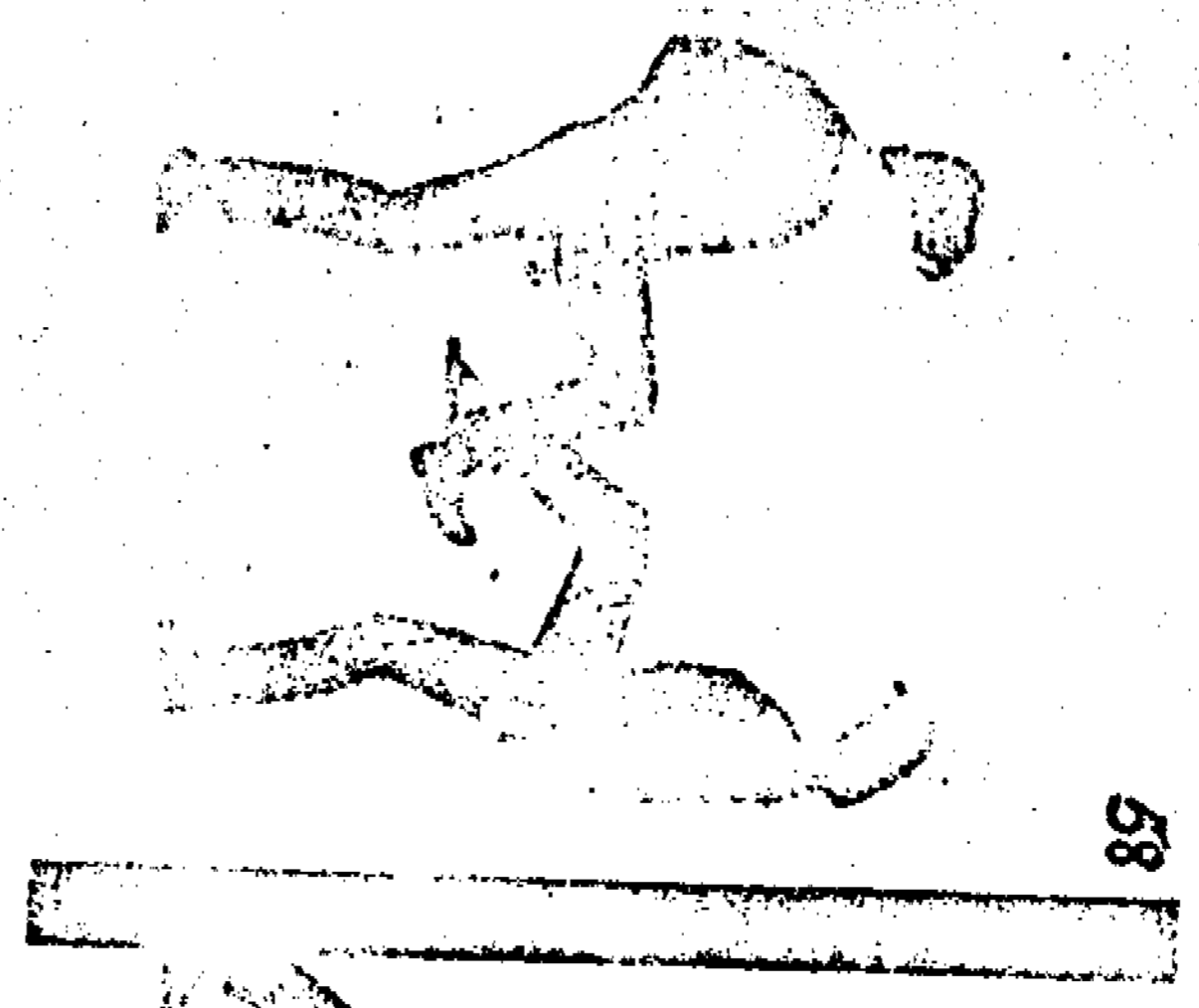
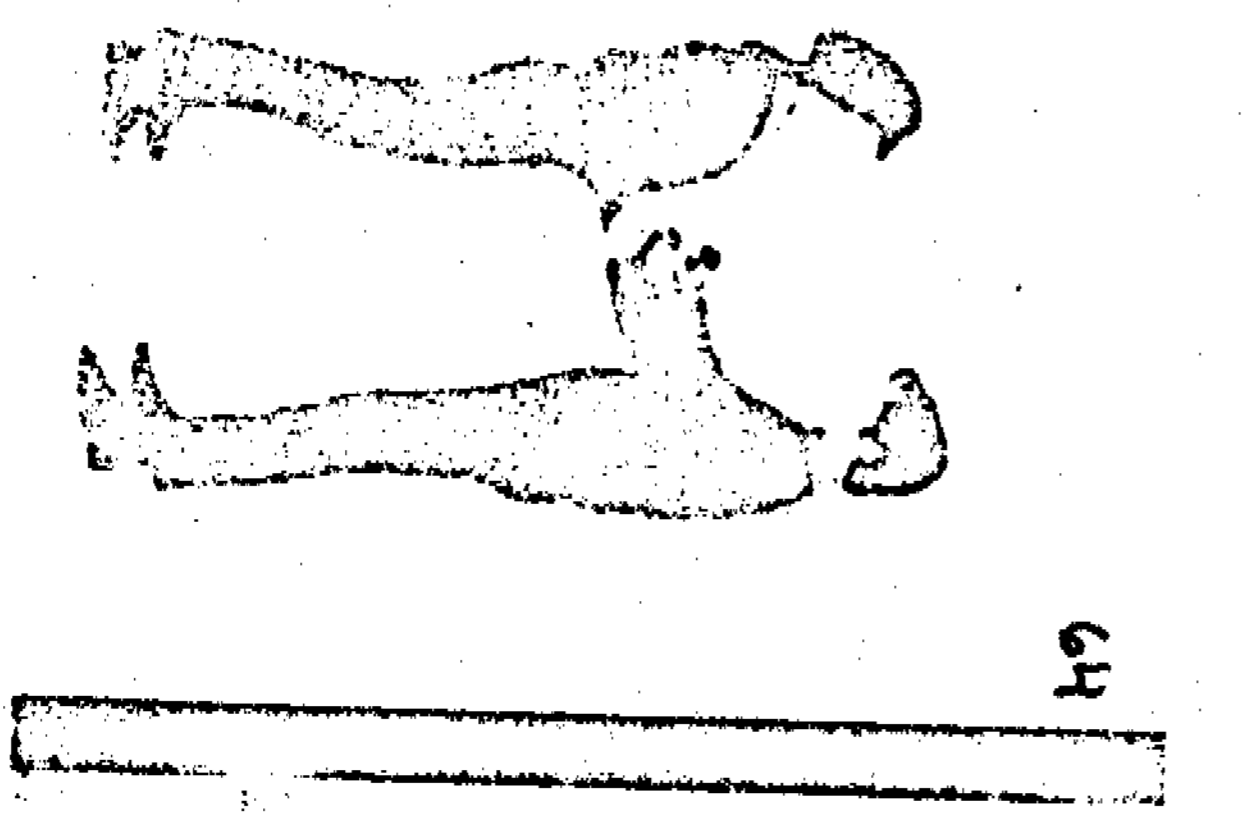
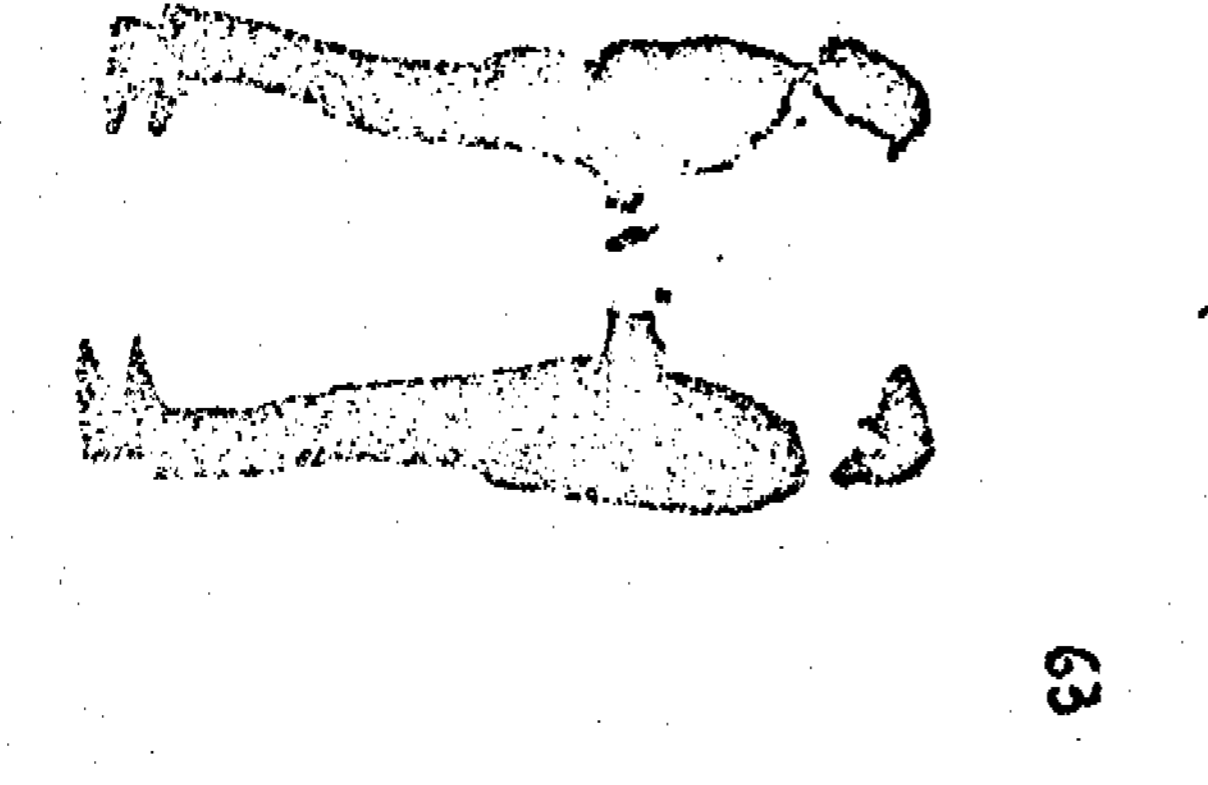
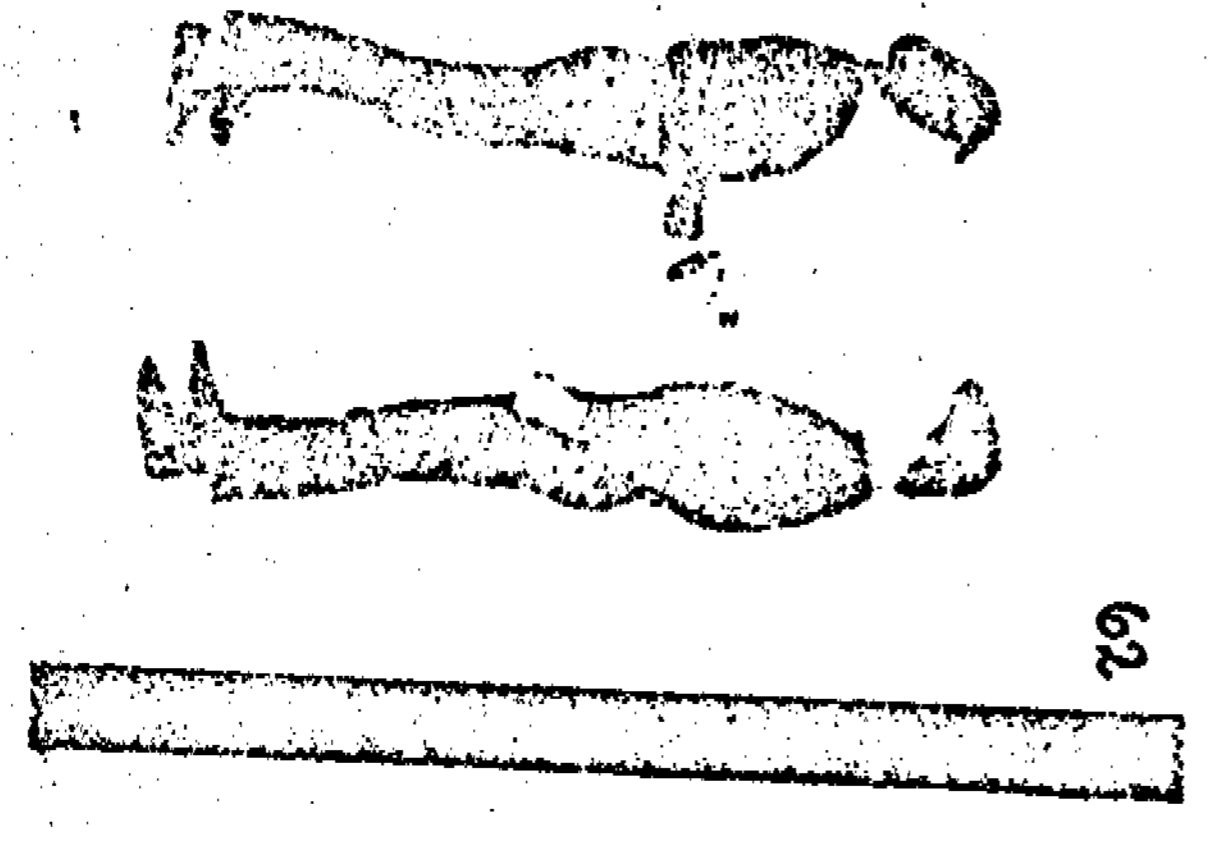
50

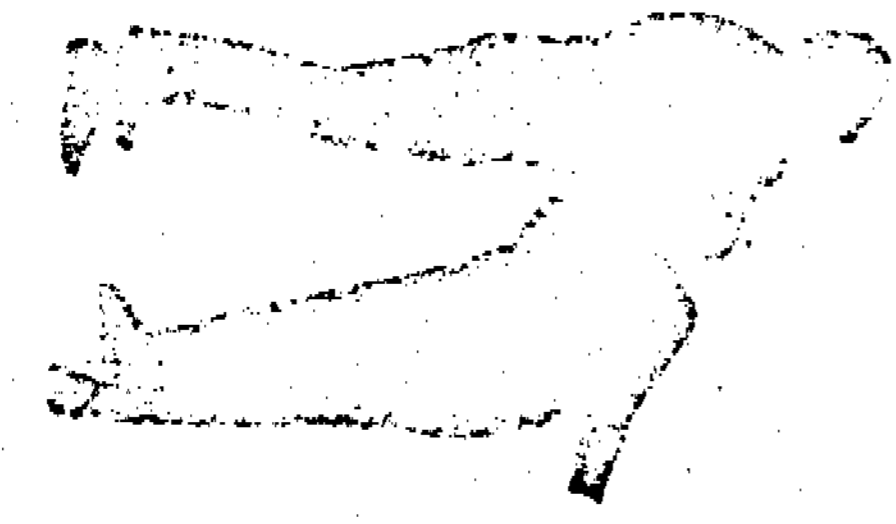


49

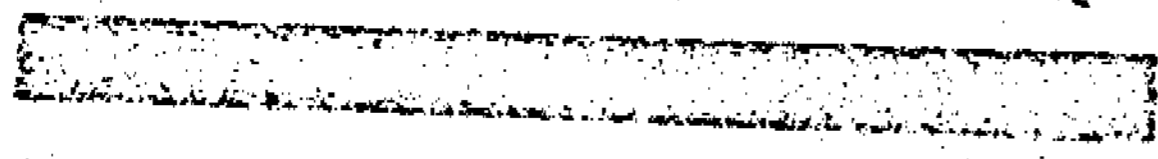


630

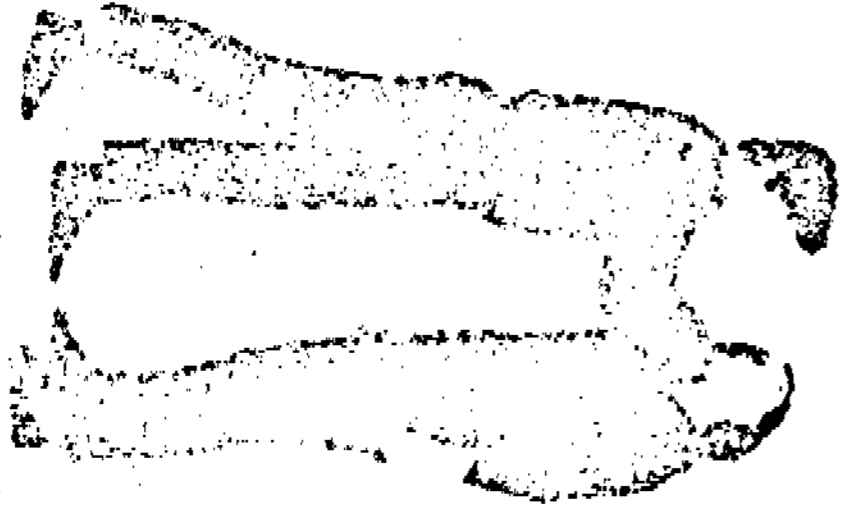




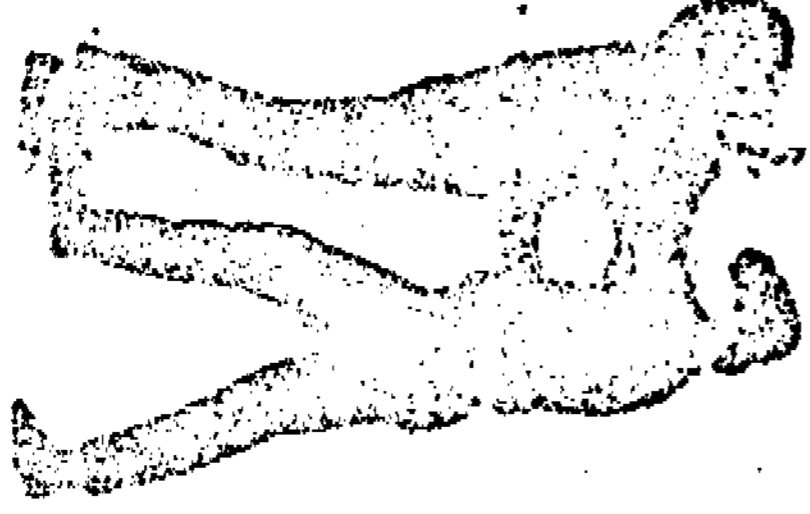
63



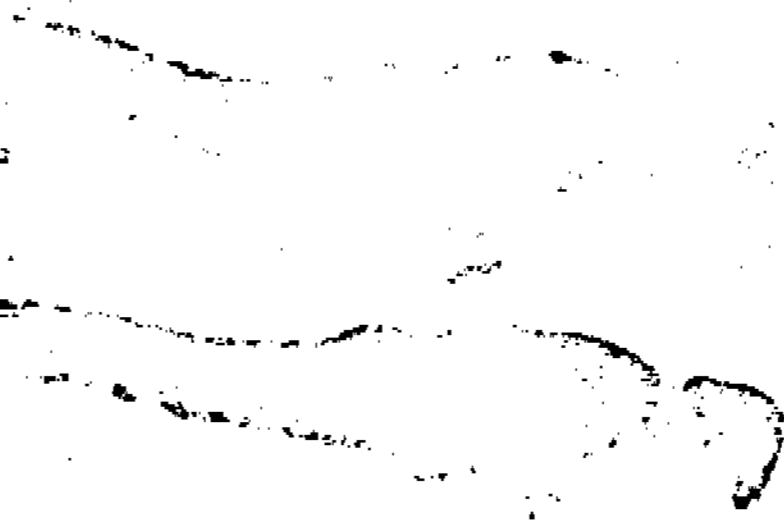
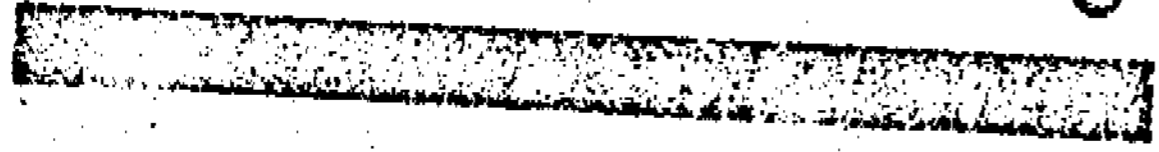
62



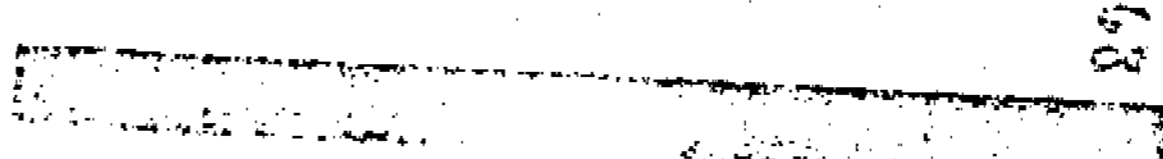
61



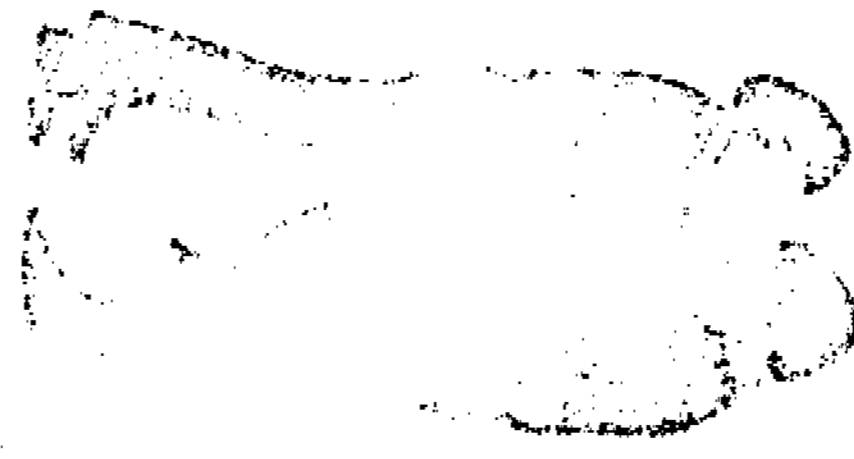
60



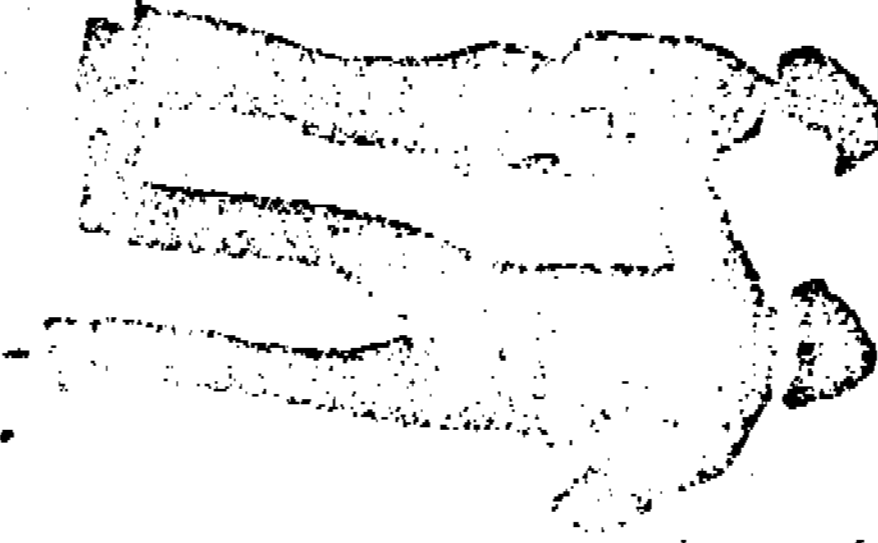
69



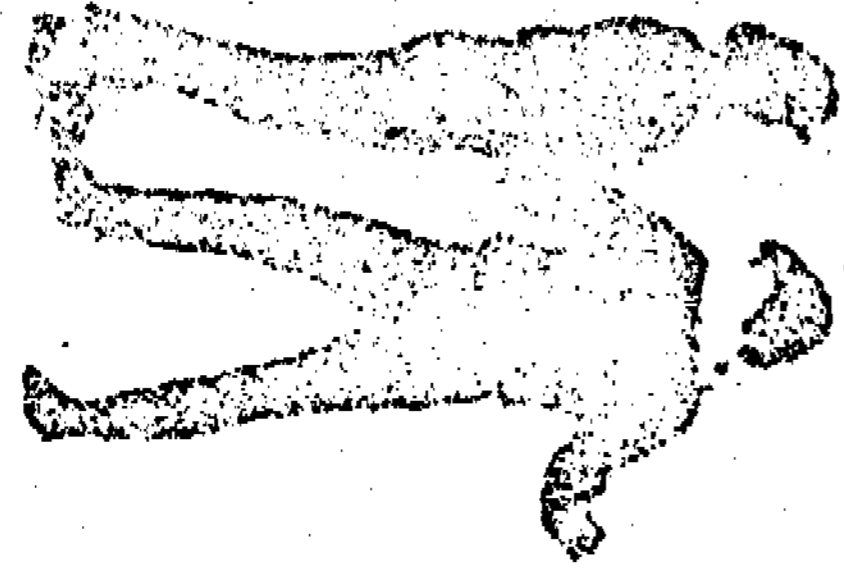
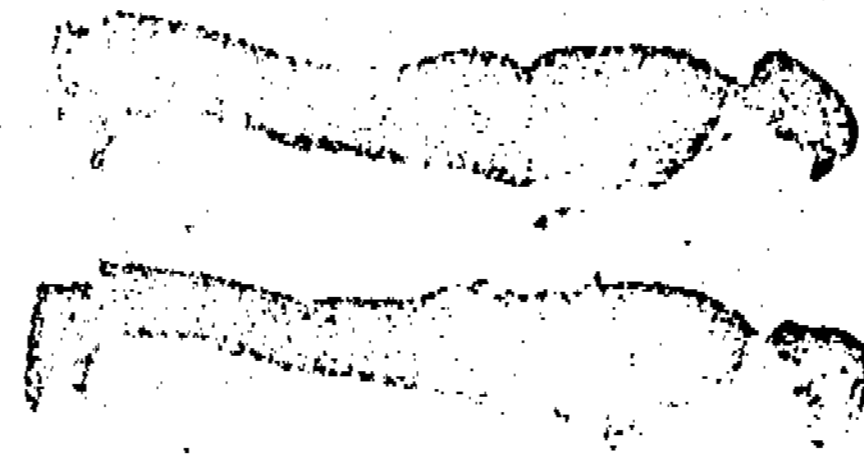
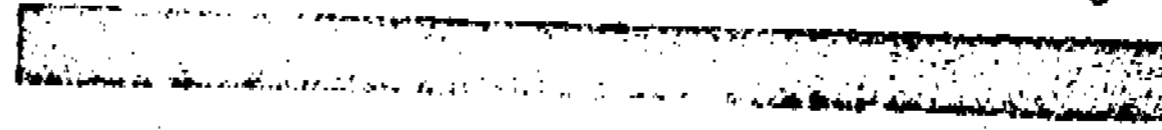
68



67

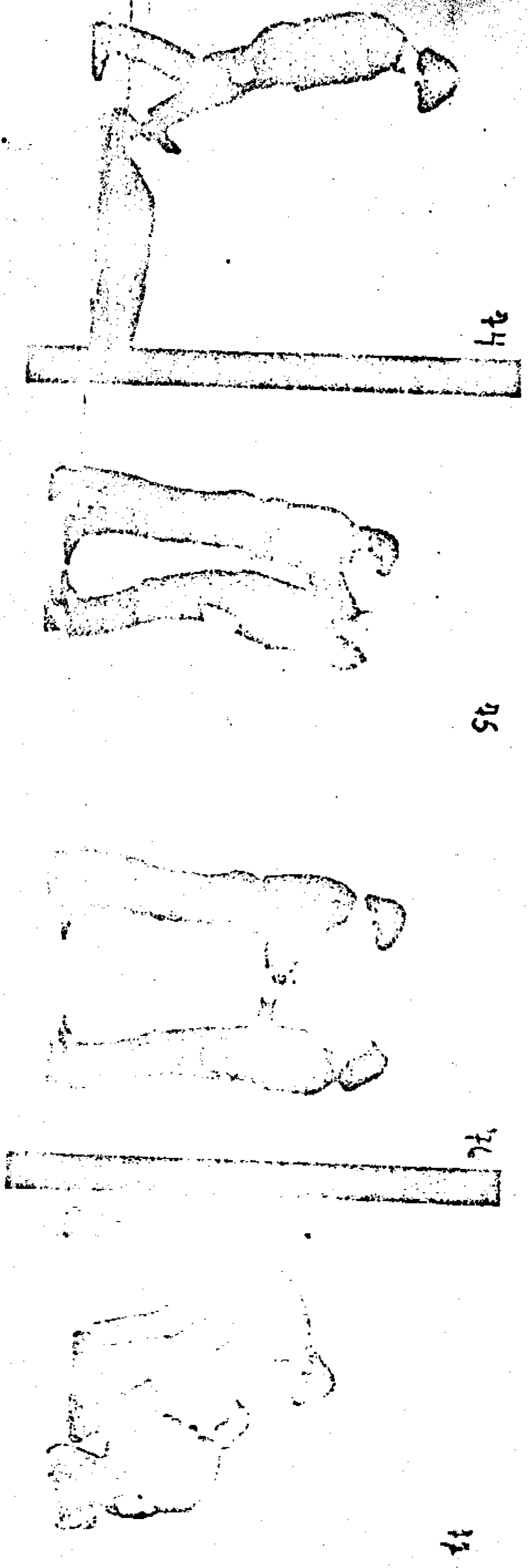
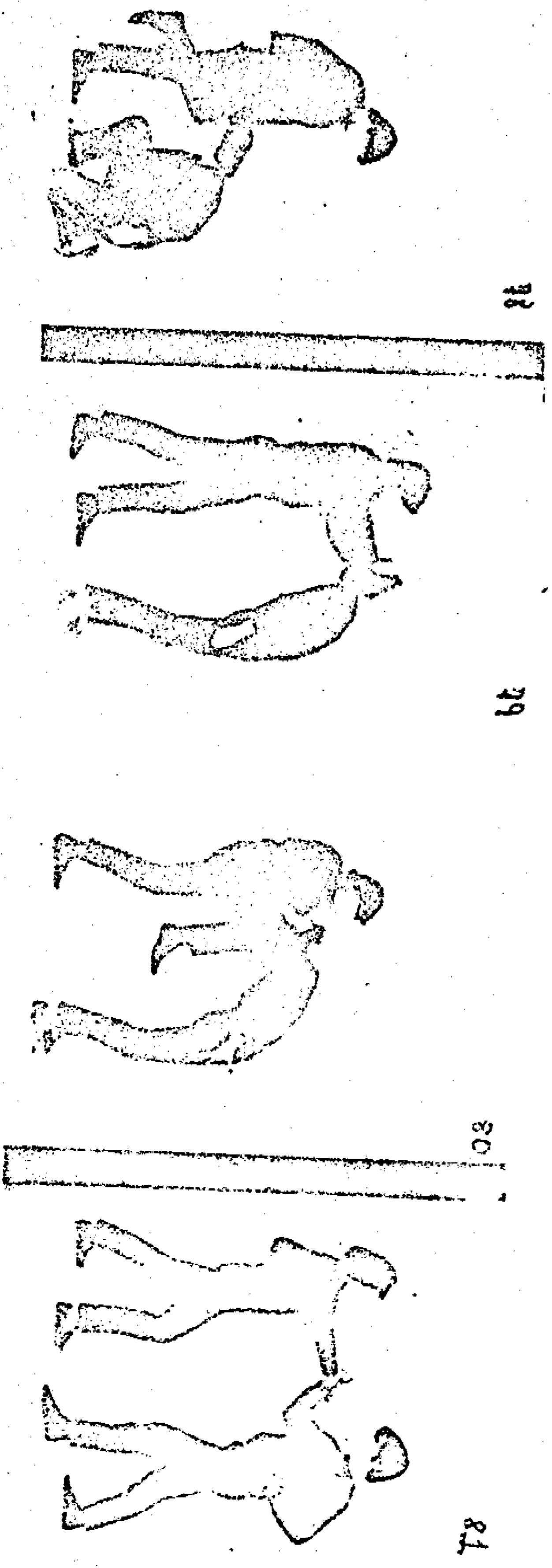


66



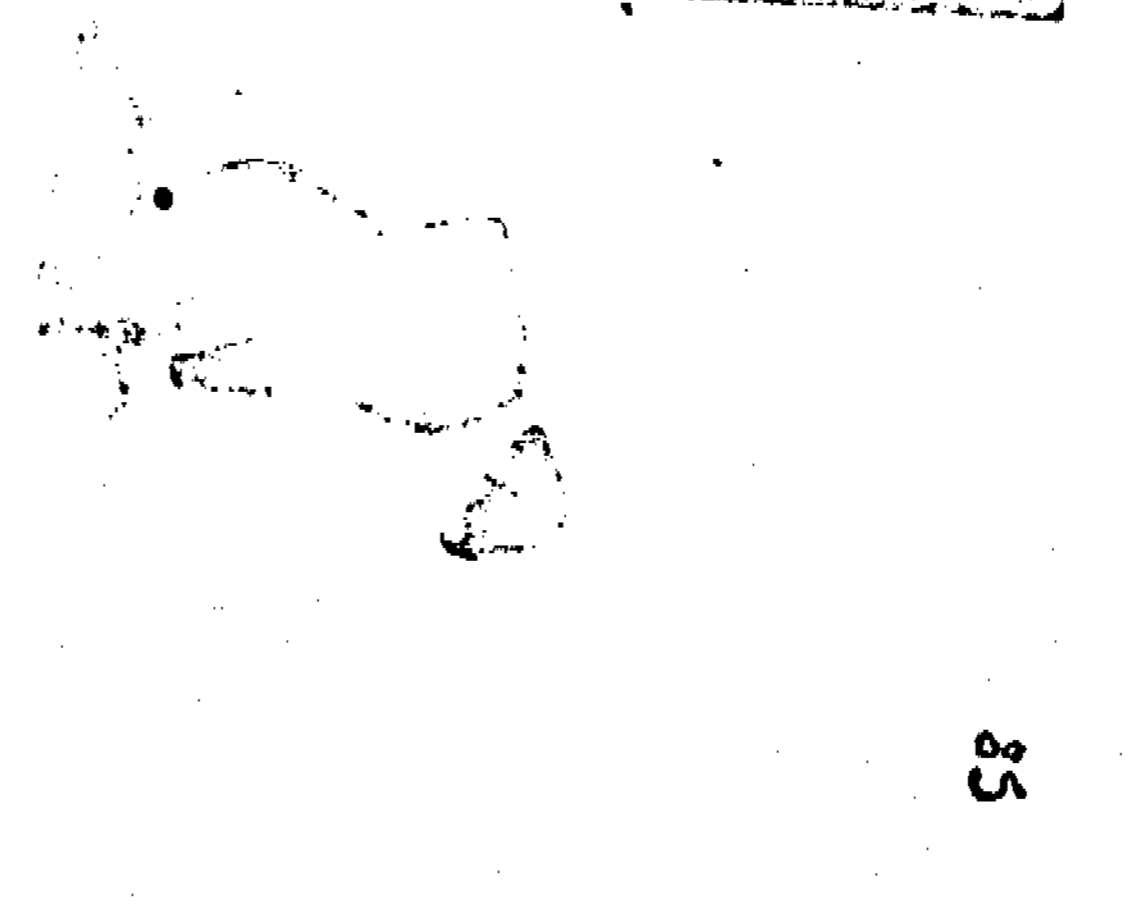
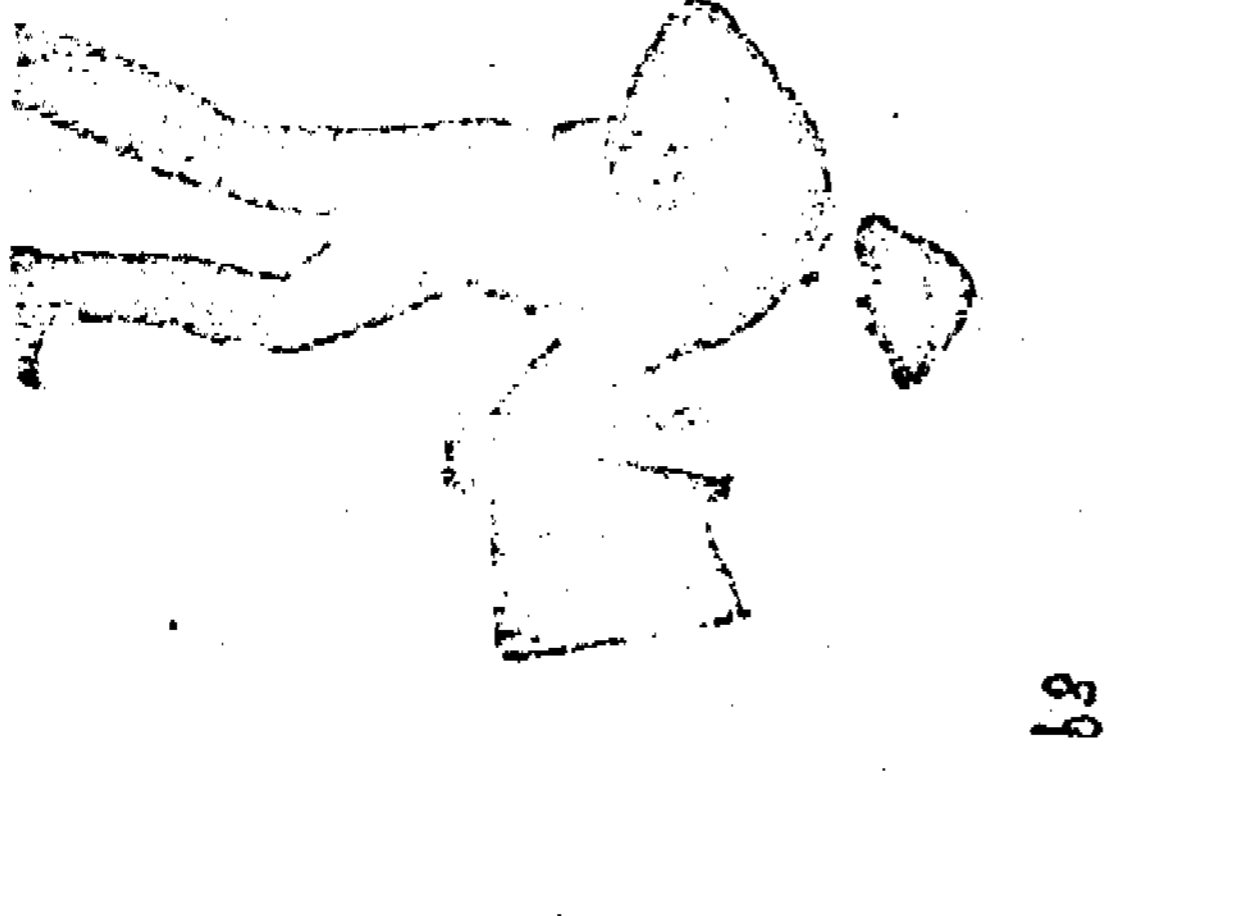
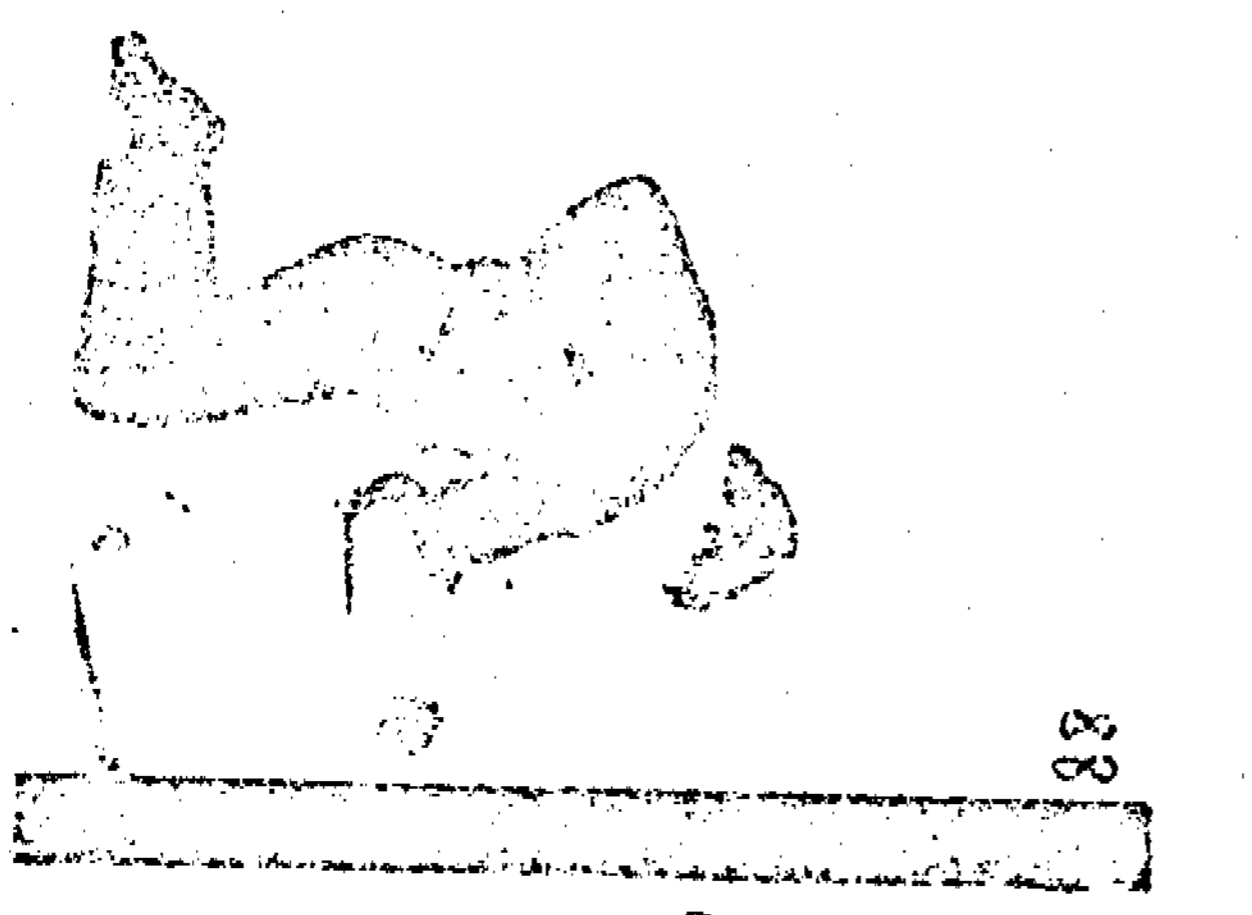
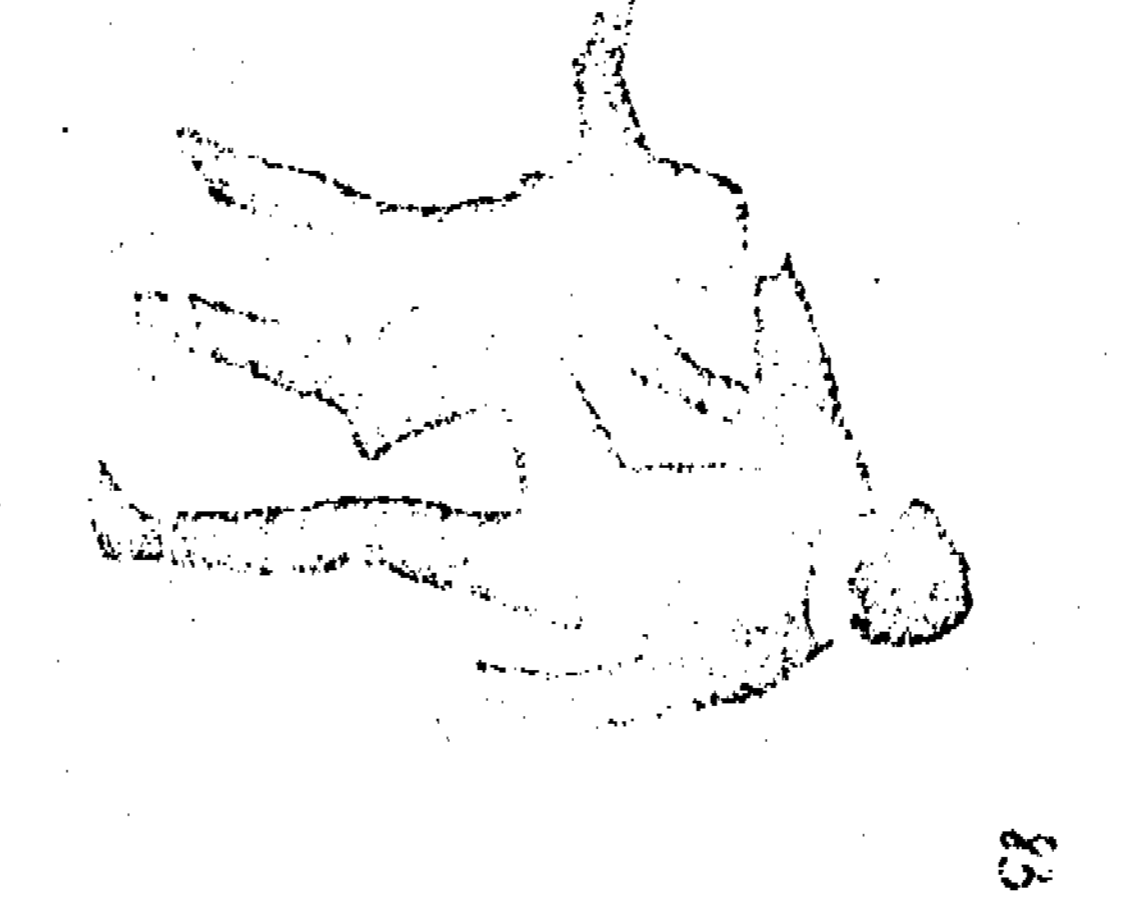
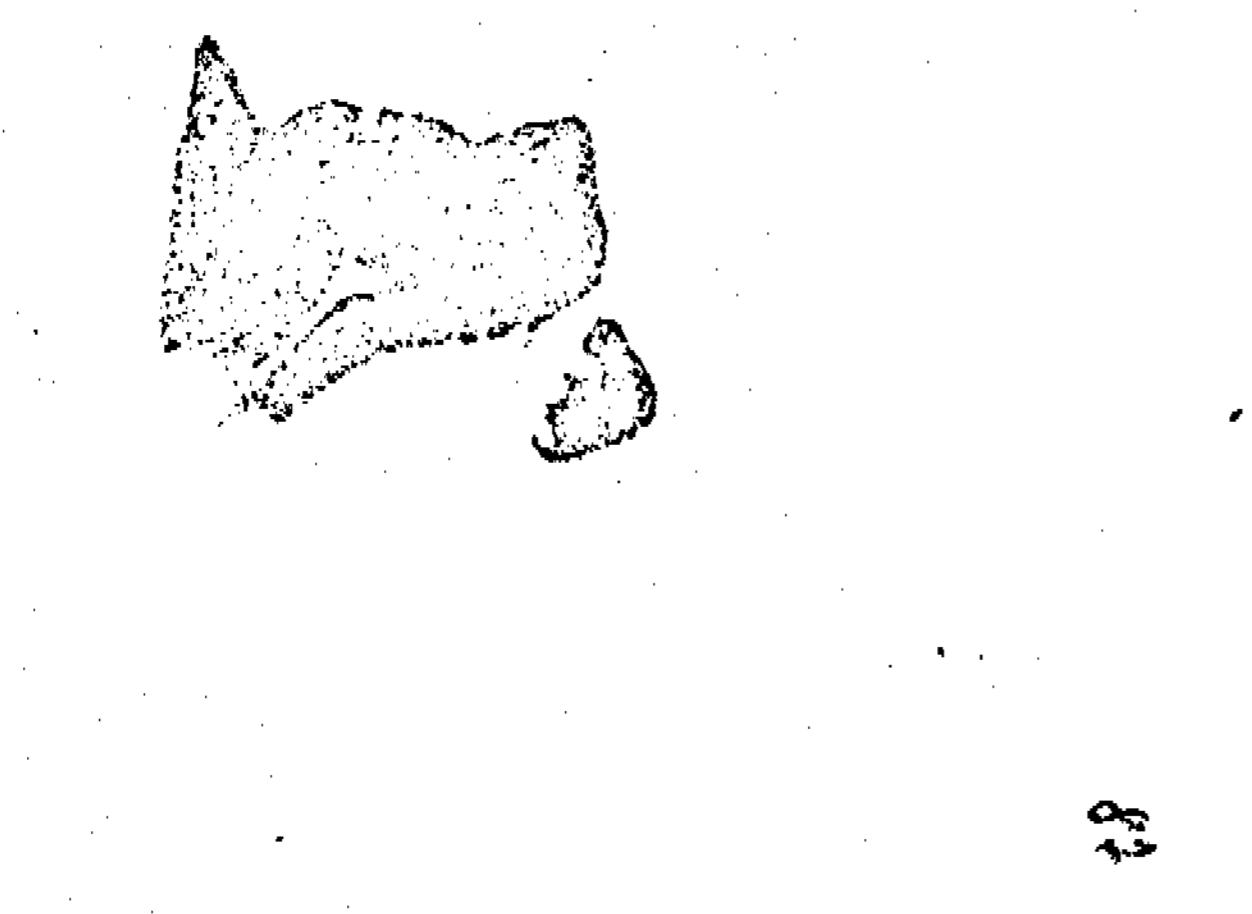
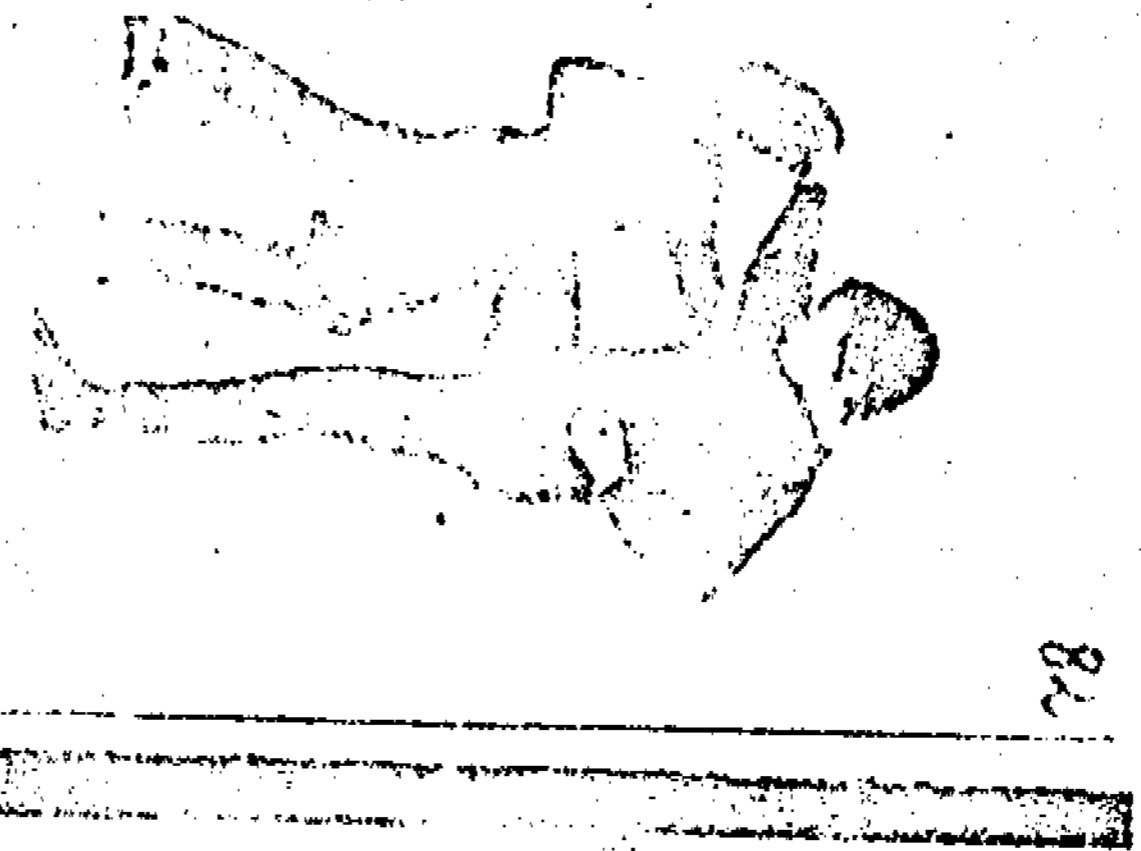
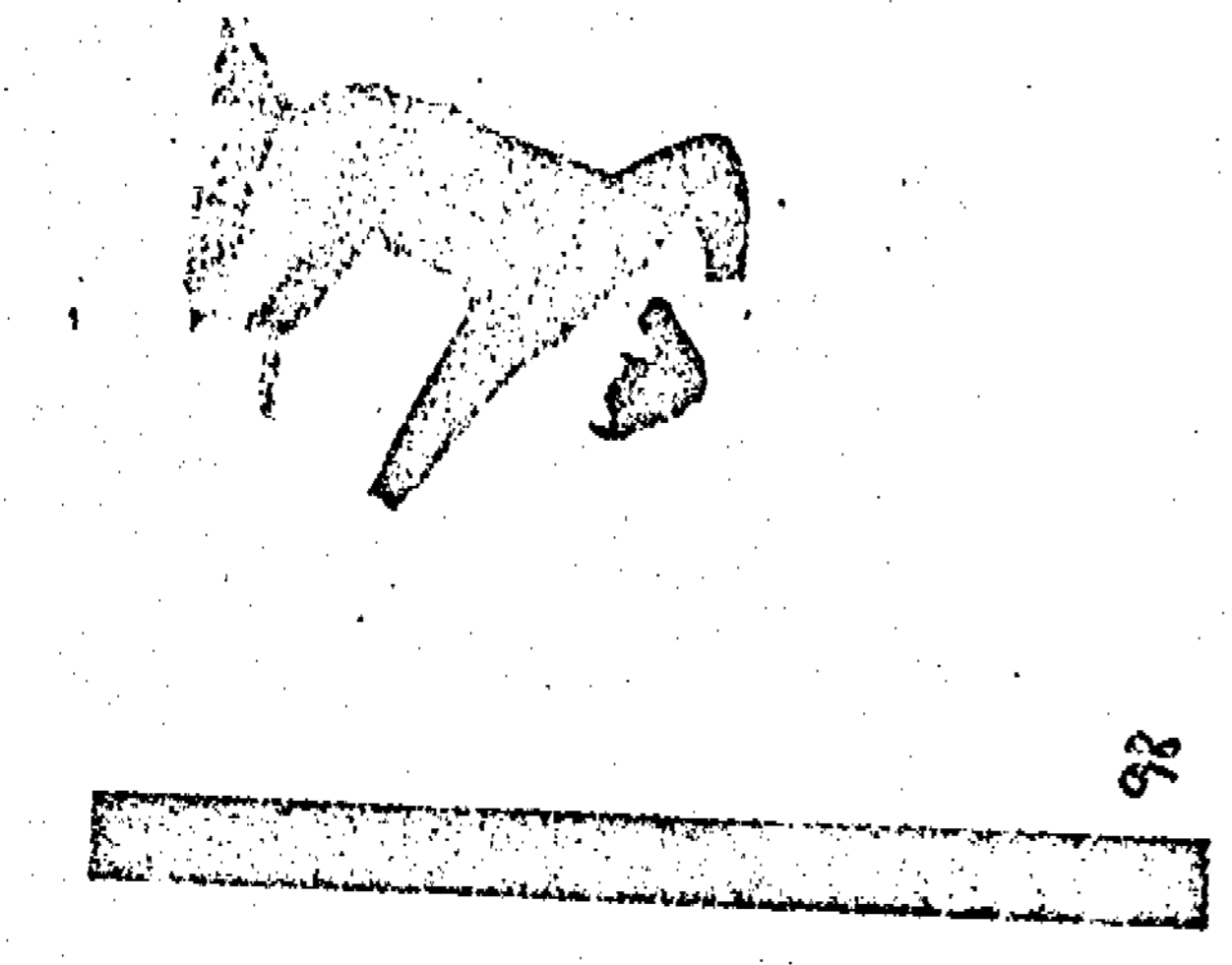


032



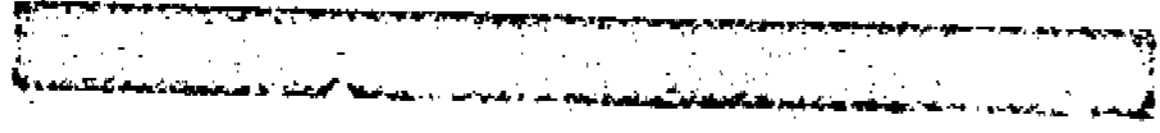
POLICIA PROV. B.A.  
FOLIO  
N°.....  
S.I.P.B.A.  
DPTO. A

633

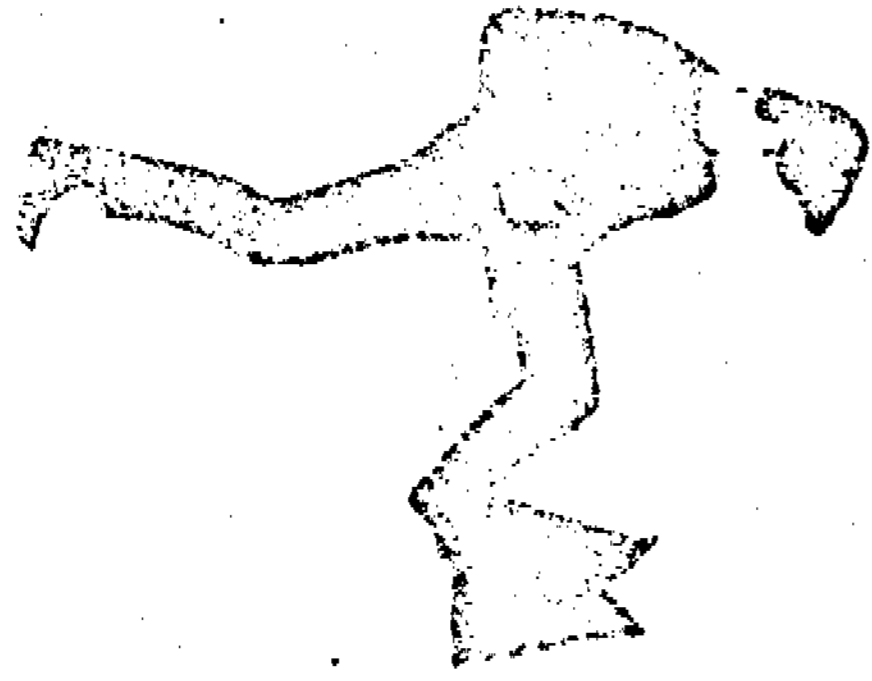




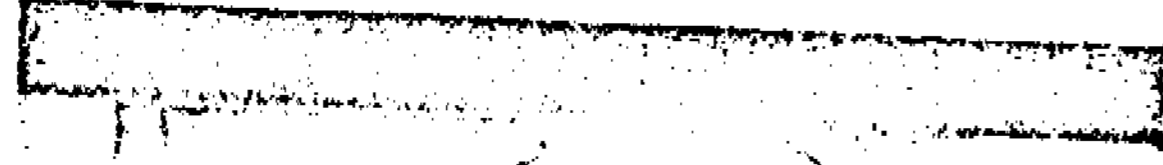
92



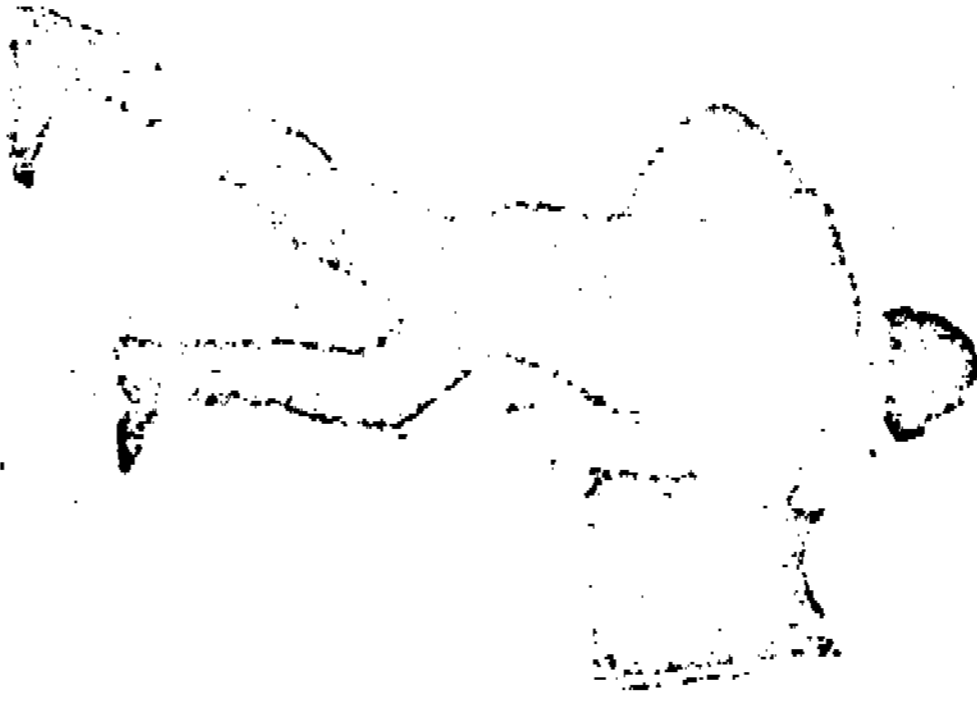
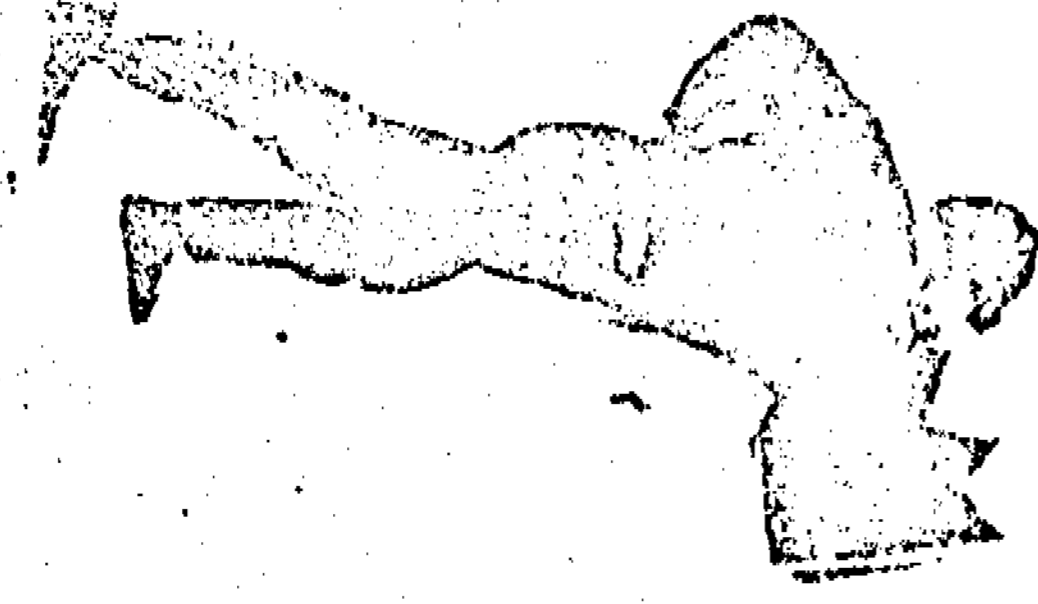
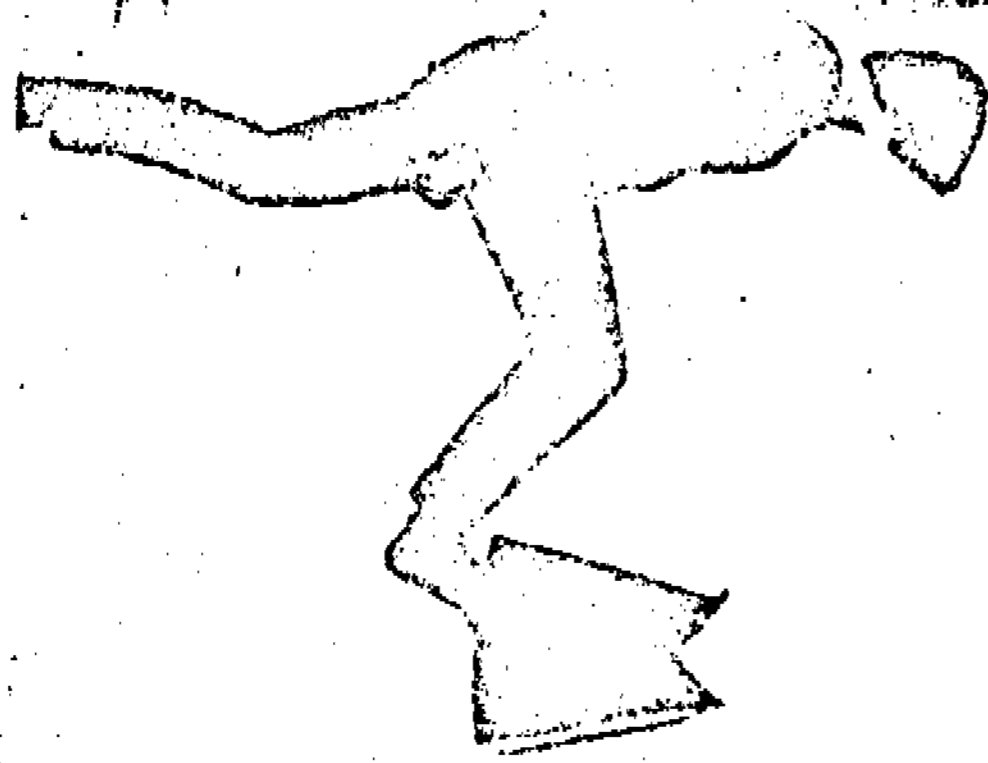
94



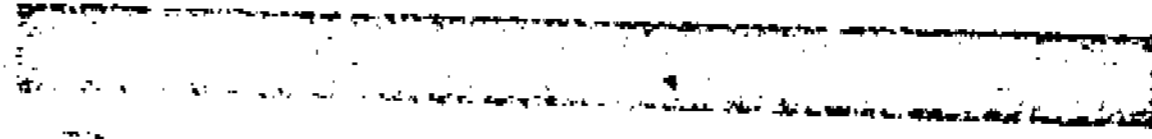
95



94



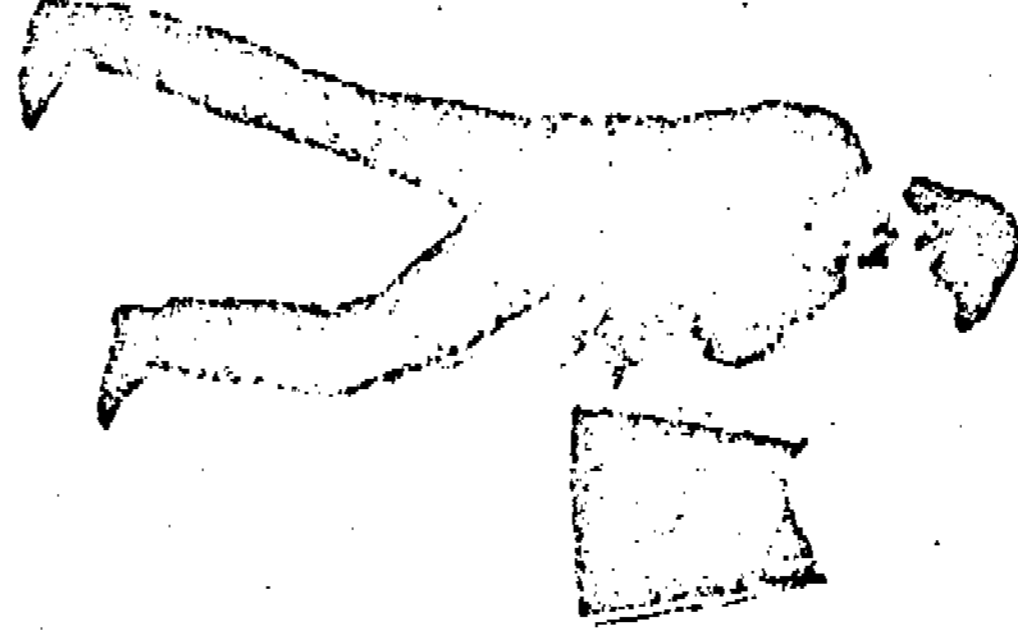
93



93



91

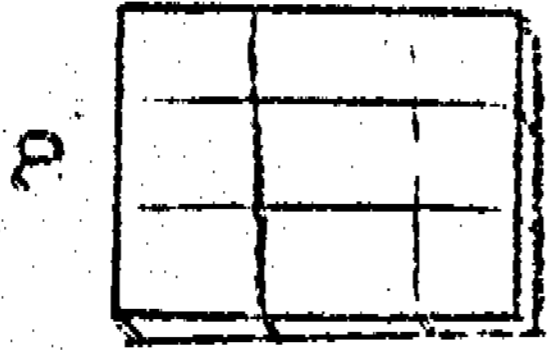


90



634

635



a

Diarios  
apilados



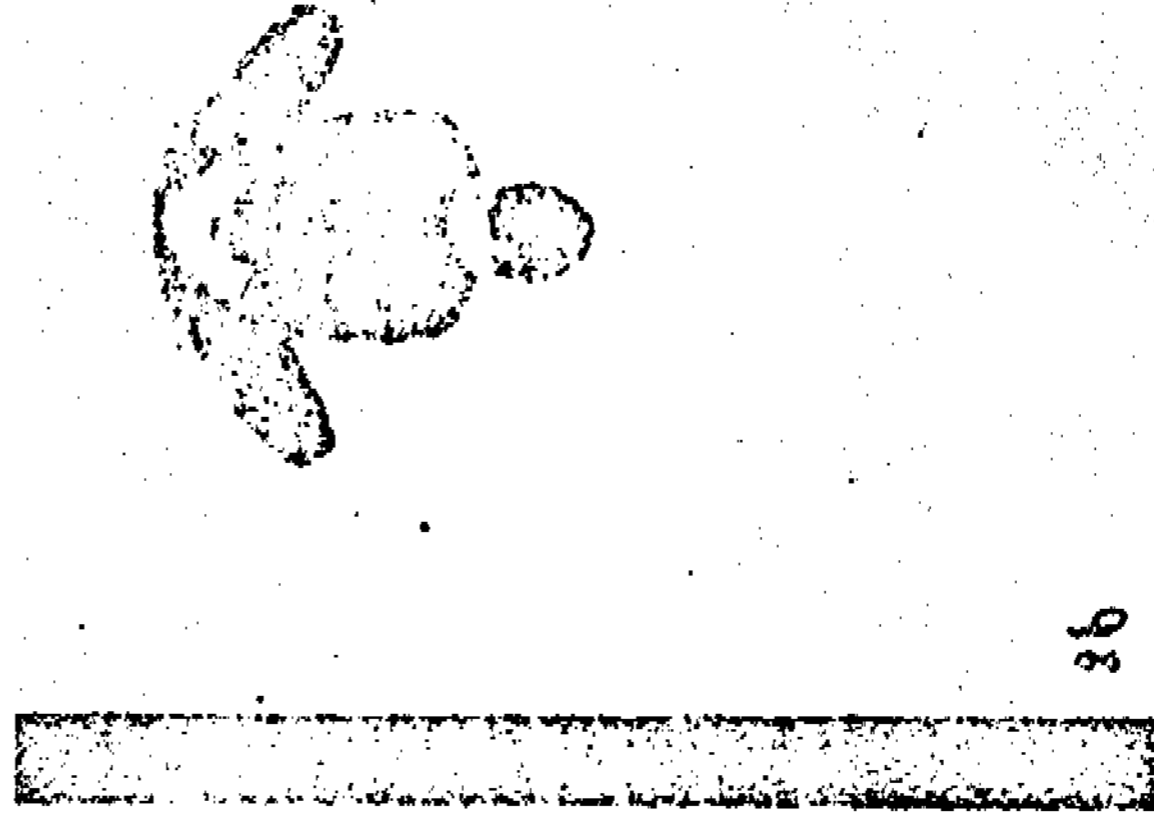
b

Diarios envueltos  
en franela =  
Hakiwara



c

Hakiwara doble



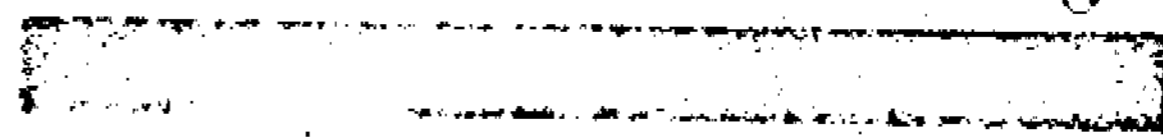
98



99



100



101



**1) Consideraciones sobre su empleo**

La denominación de armas de acompañamiento, que data desde la 1ª. Guerra Mundial, y que ha surgido como consecuencia de la necesidad de adscribir a la infantería de entonces, algunas piezas de artillería liviana, ha sufrido una evolución marcada, teniendo en cuenta el concepto actual de la organización de la infantería moderna. En efecto, no se pueden llamar hoy "armas de acompañamiento" a los morteros y cañones que forman parte de la infantería misma, en igual forma que las ametralladoras o las armas anti-tanques, y que en la última guerra han demostrado la necesidad de que actúen en el marco mismo de la infantería de primera línea. La misión de estas armas, es la de batir los blancos puntos, o anular las resistencias locales que se oponen al avance de la infantería, y cuando ellos no pueden ser batidos eficazmente por las ametralladoras o los morteros de compañías, deben rápidamente ser anulados por la eficaz acción de los cañones, obuses o morteros de compañía o regimiento. Esta misión, que antes de la 2ª. guerra estaba muy diluida, pasó al comienzo de la contienda a manos de las compañías de armas pesadas de los regimientos, quedando comprobada de acuerdo con las últimas experiencias, la conveniencia de que dicha misión de apoyo, sea cumplida en dos partes por organismos con funciones diferentes, surgieron así como evolución moderna sobre el empleo de estas armas, los dos aspectos siguientes:

I) Necesidad de dotar a la infantería de una mayor cantidad de armas capaces de batir los blancos definidos anteriormente, de manera tal que esté en condiciones de actuar, tanto contra el personal como contra las resistencias y obstáculos que se le oponen a su acción. Con esa finalidad se ha organizado a las compañías de infantería con secciones pesadas equipadas de morteros calibre 80 mm. y cañones sin retroceso de 67 mm y a su vez a los batallones, de compañías pesadas equipadas con morteros de 81 mm y cañones sin retroceso de 75 mm. Además, los regimientos de infantería tienen, aparte, a su disposición, su compañía pesada provista de morteros de 100 mm.

II) Emplear la artillería como apoyo directo de la infantería para realizar un fuego potente y de mucha precisión que permita concentrar una mayor cantidad de explosivo en un blanco determinado.

Esta misión la cumple la artillería liviana de la división, formada de obuses o cañones de 105 mm y que asigna a cada regimiento de infantería, para su apoyo directo, un grupo de esta artillería (generalmente 3 baterías de 6 cañones cada una). Este apoyo directo es hoy sólo de fuego, es decir, que se suprime la tendencia de repartir las unidades de artillería para protección inmediata de la infantería; pues ahora actúa reunida en una posición, la que se prepara con toda minuciosidad, con lo que se obtienen las siguientes ventajas:

- a) Preparación detallada de tiro para las distintas zonas y en especial cada grupo para la zona del regimiento de infantería al que está asignado y cada batería para la zona de su batería.
- b) Control inmediato de las misiones de fuego mediante los oficiales y observadores adelantados.
- c) Red de comunicaciones completa, que permite cambiar las misiones de fuego, en muy breve espacio de tiempo.
- d) Posibilidad de concentrar el fuego de otros grupos en casos necesarios (contrataques).
- e) Gran agilidad en la apertura del fuego y cambio de blanco; así, por ejemplo, una batería asignada a un batallón, puede abrir el fuego en esa zona en 5-6 minutos y se puede llevar el fuego de otros grupos o baterías a un nuevo sector en 10-15 minutos.

Como se ve, la misión de apoyo o acompañamiento a la infantería se cumple en dos fases bien definidas, debiéndose agregar, que la infantería actúa y debe actuar siempre dentro del equipo balístico de combate (tanques infantería-artillería), pues actualmente solo es posible tener resultados efectivos cuando se lleva a cabo la acción de conjunto. Los tanques cumplen también una función de acompañamiento directo a la infantería. Así pues, en el ejército norteamericano, cada regimiento tiene una compañía de tanques medianos (75 y 90 mm), que trabaja en estrecha colaboración con las compañías de primera línea, de las divisiones, en ciertos casos, aún en pelotones para que acompañen a las secciones.

Se tiene así, que las armas livianas de alcance reducido deben poder ser puestas rápidamente en acción, deben utilizar todo tipo de protección,



662.

natural, deben ser capaces de poderse mantener en contacto permanente con su propia infantería y deben tener la flexibilidad necesaria, para entrar o romper prontamente el contacto con el enemigo. Así, por ejemplo, "cañones de asalto", quiere decir cañones que por su peso y construcción, pueden acompañar a las compañías durante el asalto y a los cuales se les puede asignar inmediatamente un blanco y pueden anularlo sin ser necesario esperar la acción de la artillería. Se usó para tal finalidad el obús de 100 mm, montado en los tanques que llevan el cañón de 90 mm.

Las principales características que, por lo tanto, deben reunir estas armas son: una gran movilidad, eficiencia, bajo peso, dimensiones y siluetas mínimas y facilidad de manipulación. Surgió así, con una aceptación indiscutible en el campo de combate de la infantería, el empleo de cañones sin retroceso, que cumplen con todas las características indicadas anteriormente, por lo cual pudieron ser empleados con éxito en las primeras líneas de la infantería y hasta con las tropas más avanzadas. Sobre ellos trataremos en detalle en el capítulo siguiente.

Dada la necesidad de apoyo propio de que debe disponer la infantería, se ha visto la conveniencia de dotarla de armas capaces de vencer toda resistencia que se oponga a su avance. En unos ejércitos se le ha organizado con una artillería propia de mayor calibre: 100 y 150 mm, aparte de los cañones antitanques; en otros, como el norteamericano, se han suprimido por completo los cañones de acompañamiento, dotando a cada regimiento de infantería, de una compañía de morteros pesados (calibre 105 mm). Veremos las armas que se han utilizado para las finalidades de apoyo de la infantería.

## 2) Morteros

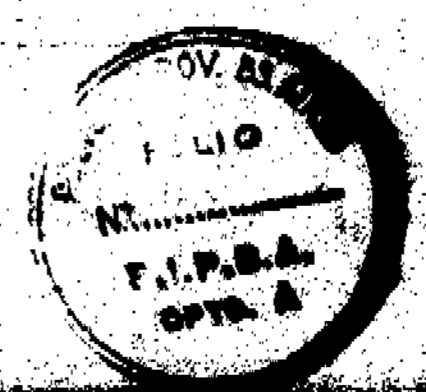
El empleo fundamental del mortero es para ejecutar "fuego de manza contra personal" enemigo, caso de contraataques por ejemplo, pues se presta especialmente para esa finalidad, por el efecto de la onda explosiva que produce, por su rapidez de fuego y por la espoleta sensible e instantánea que lleva su proyectil. En el combate en los que se usan espoletas tan sensibles, que explotan al solo chocar con los árboles, otro empleo muy importante de los morteros, es contra los blancos puntos, así por ejemplo: bases de ametralladoras, los que en la mayoría de los casos se encuentran acuartelados o atincherados, por lo que requieren el efecto de un fuego muy eficaz con trayectoria curva, para que puedan ser aniquilados. De ahí la necesidad imperante de que la infantería posea armas que puedan ser rápidamente transportadas, capaces de una acción inmediata y aptas para hacer un fuego desfilado, emplazadas en las primeras líneas.

Los morteros tienen la posibilidad de suministrar a la infantería este apoyo de fuego, de tanta eficacia para ciertas misiones, como el que puede proporcionarle la artillería. Si comparamos el peso del material y la munición que lanza sobre el blanco, veremos que son armas muy eficaces.

Debe consignarse que los distintos tipos de morteros livianos (60 mm), mediano (81 mm) y pesado (105 mm), tienen también un carácter táctico diferente, ya que el primero actúa en el marco de la sección y la compañía, el mediano en el batallón y el mortero de 105 mm, en el regimiento.

La estabilidad y la excelente puntería que puede realizarse, hacen de él, un arma de gran precisión y exactitud, lo que unido a su rapidez de fuego y al poder de sus proyectiles, le dan también una eficacia de fuego considerable. Por otra parte, la trayectoria curva posibilita el emplazamiento del mortero en posiciones profundamente desfiladas, como está relativamente inmune contra el fuego de trayectoria recta de los fusiles, ametralladoras y hasta de la artillería. Es un arma sencilla y robusta que no está expuesta a interrupciones.

Resumiendo, podemos decir que el mortero de infantería es un arma de gran utilidad en el campo de batalla, porque reúne en sí requisitos no muy fáciles de conciliar, tales como gran potencia, notable rapidez de tiro, sencillez de empleo, fácil manejo, resistencia y fácil transporte. En otros términos, el mortero es de gran rendimiento porque además de tener la potencia de fuego indicada, puede actuar en primera línea, junto mismo a los infantes que apoya, a causa de sus facilidades de empleo y de su movilidad en el sentido del frente y de la profundidad. Según las informaciones de guerra, la casi totalidad de las opiniones coinciden en afirmar que el mortero no es decididamente "la mejor arma del campo de batalla", se debe únicamente a la dificultad del abastecimiento de la munición. Muy pues que aprovechar toda oportunidad que se presente para acercarse a la munición, ya sean las pausas de fuego, la oscuridad de la noche, los vehículos que se





663.

adelantan, etc. En el ejército de los EEUU, se proveyó a los morteros, de jeep para que lleven su munición lo más cerca posible. Veamos los factores que le dan la gran eficacia de combate a que hemos hecho referencias.

a) Dispersión a diferentes distancias: Hemos visto que los morteros se emplean para batir blancos puntos que están cubiertos o atrincherados. Según las investigaciones realizadas para batir estos blancos, dentro de los alcances prácticos de combate, se necesitan en general 10 proyectiles, de los cuales 3-4 sirven para hacer el reglaje o fijar el arma en su posición y los restantes, recién son utilizados para formar la dispersión necesaria, para batir con éxito un blanco de estas características.

De acuerdo a las investigaciones técnicas y balísticas y a los resultados prácticos obtenidos en el campo de combate, el alcance efectivo de los morteros de los diferentes calibres, es el siguiente:

Mortero 61 mm	400 m	Mortero 60 mm	600 m
" 81 mm (corto)	500 m	" 81 mm (largo)	1200 m
" 106 mm	1800 m	" 120 mm	2500 m

Estos alcances se mejoran considerablemente, cuando al tirar contra un blanco punto se emplean dos o más morteros (tiro en batería), en lugar de un solo mortero.

b) Eficiencia del proyectil: Debido al aumento continuo del armamento en el campo de combate, se aprecia la tendencia de aprovechar cada vez más, sobre todo en defensa, cubiertas estrechas y profundas, del tipo de las trincheras antitanques, por lo tanto, para batir blancos atrincherados de esta manera, se necesitan gran cantidad de proyectiles, dado que éstos son fatales solamente cuando entran en la trinchera, pues los que explotan afuera, por más cerca que sea, tienen solo efectos parciales. Para batir entonces, un blanco punto pequeño y poder neutralizarlo, hay dos posibilidades:

- Emplear una cantidad de munición tal, que dé una dispersión lo suficientemente estrecha a la distancia correspondiente, como para tener la seguridad de que por lo menos un proyectil, caerá dentro de la cubierta.
- Emplear proyectiles de calibres mayores, los que aumentan su radio fatal, debido al efecto de su fuerza de onda explosiva.

El ejército alemán, encontró una solución muy ingeniosa para batir blancos enmascarados o cubiertos, con el menor gasto de munición posible y a tal efecto empleaba una "granada de rebote" que explotaba a una cierta altura del suelo, de manera tal que las metrallas actuaban como una lluvia desde arriba hacia abajo sobre el personal disperso en el terreno. Esto no tuvo mucho éxito por las fallas que se producían y por las dificultades de empleo que presentaban, pues es necesario que la granada caiga verticalmente y en terreno firme, para que explote con seguridad.

c) Dotación de munición: Esta es en general, para morteros de diferentes calibres, de 40-50 proyectiles y está limitada por la posibilidad técnica y práctica de transporte debido al peso del arma y de la munición, dada la necesidad de desabastecer en el campo de combate. Debido a la dotación limitada de la munición por pieza y a la dificultad del abastecimiento, es necesario que los jefes de morteros, hagan el más conciente empleo de su munición, tirando únicamente dentro de los alcances prácticos del combate, es decir, dentro de los cuales se pueda esperar éxito en el tiro.

d) Ubicación del arma en el combate: Es otro factor que influye en la eficacia de combate de los morteros, sobre todo para los morteros pesados (81 mm). Los métodos modernos para localizar las posiciones de tiro de los morteros, obligan a los mismos a aprovechar las posiciones de tal manera que puedan continuar el tiro cuando son reconocidas y aún cuando caigan impactos alrededor, lo cual ocurre con mucha frecuencia. A pesar de que su trayectoria curva, puede ser fácilmente reconocida, ofrece la ventaja de la ausencia casi completa del silbido, el que no se siente hasta el momento antes del impacto.

Según las informaciones recorridas de los distintos ejércitos, podemos ver que al comenzar la última guerra, salvo contadas excepciones, sólo se disponía de morteros de pequeño calibre (50, 60 y 81 mm). Pero por las razones ya indicadas, se vió la necesidad de adoptar morteros de mayor calibre y así se tienen los de 106, 120 y 155 mm, todos de fácil entrada en posición y manejo por el personal, y a la vez transportados en carruajes que permiten su rápido empleo y la destrucción de puntos fuertes, nidos de ametralladoras, alambradas de púa, etc. También se diseñó un mortero móvil de 256 mm, el "SUPTOM", que podía ser emplazado en





posiciones adelantadas para ser empleado en la destrucción de fortificaciones pesadas.

3) Algunos morteros típicos

Pasaremos a ver en detalle, las características de los morteros más utilizados, especialmente por los ejércitos norteamericanos y argentinos.

Mortero Liviano M.2 de 60 mm (norteamericano)

Este es el mortero liviano de la infantería estadounidense, que se caracteriza por su gran eficacia y adaptabilidad a la primera línea del campo de combate y por su gran potencia de fuego, en comparación a su reducido peso. Este tipo de mortero ha sido universalmente empleado en todos los teatros de operaciones e inicialmente ha llamado la atención por la velocidad de fuego que con él se obtenía, dando resultados verdaderamente eficaces (Fig. 27). Tiene las siguientes características:

Peso con afuste 19,300 kg; peso del tubo 5,200 kg; peso del bipié 5,2 kg; peso de la placa base 1,5-1,5 kg; alcance eficaz 600 m; alcance máximo 1800 m; largo del tubo 725 mm; velocidad de fuego 18 disparos por minuto; peso del proyectil 1,350 kg; aparato de puntería en dirección sistema sencillo muy particular como puede apreciarse en ~~xxxxxxx~~ el dibujo. Permite la puntería en dirección a derecha e izquierda de 225 milímetros.

Se caracteriza además porque puede ser dividido para su transporte en partes que pesan de 5 a 7 kg, lo que permite llevarlo en cualquier momento.

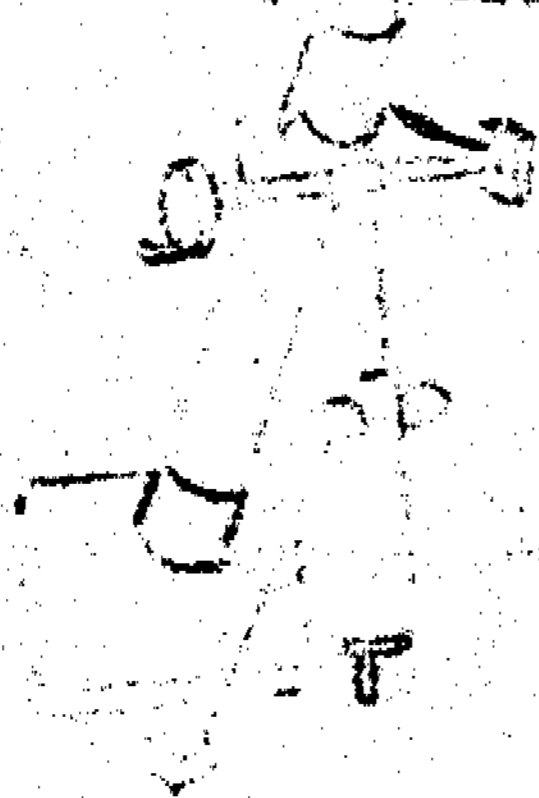


Fig. 27

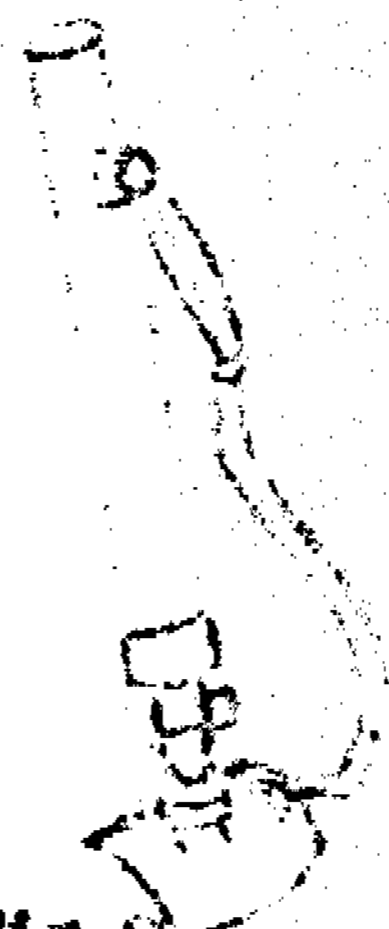


Fig. 28

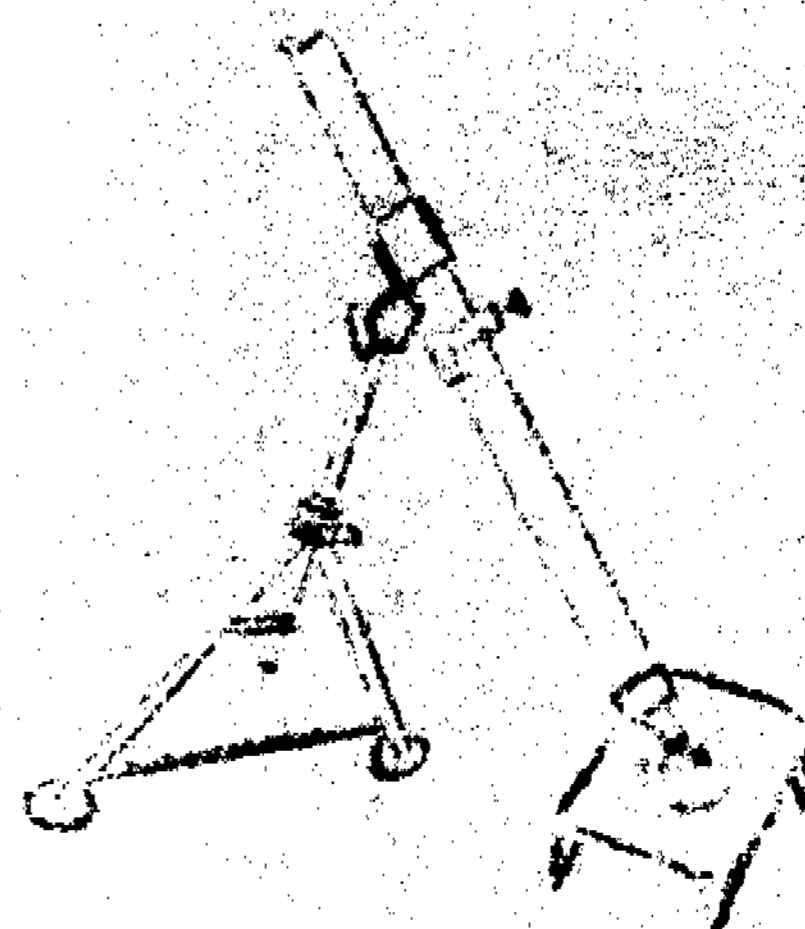


Fig. 29

Mortero ligero de campaña T.15-2.5 de 60 mm (norteamericano)

Es un nuevo modelo del mortero anterior, en el que se ha modificado el mecanismo de tiro, de manera tal que puede tirarse desde la placa base reducida modelo T.1, directamente colocando el tubo en el suelo y teniendo el collar, lo que permite su empleo para fuego directo, que resulta especialmente eficaz en el combate en la selva (Fig. 28). Este mortero tiene las siguientes características:

Peso completo 9,100 kg; peso del tubo 6,400 kg; peso de la placa base T.1: 1,300 kg; largo del tubo 725 mm; dicho modelo está provisto de un alza telescópica graduada (T.6); su alcance permite tirar con precisión desde 70 a 400 m.

Mortero de 81 mm M.1 (estadounidense)

Esta arma similar a la anterior, de ánima lisa y cargada por la boca, vino a reemplazar al mortero británico Stokes, de 81 mm (3,2 pulgadas) que fué usado como mortero de trinchera por el ejército norteamericano durante la 1ª guerra mundial. Este mortero fué diseñado en base al mortero Brandt francés de 81 mm (con 74 kg de peso y 1,75 m de largo), al cual se le introdujeron algunas mejoras muy interesantes. Por ejemplo, se le hizo el cañón más corto para su empleo normal y a éste se le podía agregar una extensión a fin de aumentar así el alcance, pues se llegó a resultados eficaces hasta los 3100 m (Fig. 29). Este mortero que fué diseñado con estas mejoras ya en la fase final de la guerra, fué llamado el "mortero universal" y el peso del arma en posición quedó reducido de 62 kg a 30,150 kg. En esta forma el arma era empleada para hacer fuego de precisión a alcances moderados (500 m), y cuando se quería obtener largos alcances se le colocaba el tubo de extensión. El mortero M.1, tiene las siguientes características:

Peso 61,700 kg; largo del cañón 1,15 m; velocidad inicial 205 m/s; alcance 175-2400 m; velocidad de fuego 18 tiros por minuto; mecanismo de fuego: carga por la boca y es disparado a percusión contra el perno disparador fijo; el tubo de extensión T.1, tiene un peso de 12,255 kg y un lar-





665

ge de 0,55 m; munición de alto explosivo y química (fosfógenas).  
 Este mortero, dada su característica de sencillas, fácil manejo y adaptabilidad, ha sido empleado con frecuencia para diferentes usos ajenos a la tarea específica de los mismos. Así, por ejemplo, se lanzaban proyectiles conectados a un cable, el que al enterrarse en el terreno formaba un ancla para el cable. Esto tenía varias aplicaciones, tales como tirar un cable sobre un río para hacer cruzar hombres o pasar provisiones, también para tirar una línea sobre un campo minado, para permitir el acceso de explotadores de minas que hacen explotar minas antipersonales o antitanques.

Mortero de 81 mm Brandt (francés)

Este es el mortero que se usa desde hace ya tiempo en nuestro ejército por cuya razón no creemos necesario hacer consideraciones sobre su organización y condiciones de empleo. Nos limitaremos pues a consignar sus características particulares a fin de tenerlas presentes para cualquier análisis comparativo, presentando el modelo de fabricación argentina.

Calibre 81 mm; longitud en calibres 14; peso en batería 62 kg; peso del proyectil de gran capacidad 6,150 kg y de capacidad normal 3,350 kg; peso de la carga explosiva del de gran capacidad 2 kg y el de capacidad normal 0,530 kg; velocidad inicial máxima del de gran capacidad 134 m/s y el de capacidad normal 125 m/s; alcance eficaz del de gran capacidad 1500 m y el de capacidad normal 2000 m.

Actualmente se está experimentando en la Dirección General de Fabricaciones Militares, el mortero 81 mm corto, con el cual se han obtenido alcances hasta de 1000 m. Está provisto de una placa base reducida y de un bípode apropiado. Por otra parte conviene consignar que también se encuentra en ensayo una "placa-base universal" compuesta de dos partes, tales que, la interior chica sirve para el mortero corto y el conjunto de ésta y la parte exterior grande (con perforaciones para alivianarla), se emplea con el tubo normal largo.

Mortero T. 13 M. 3 de 105 mm (norteamericano)

Dentro del concepto moderno del apoyo directo de la infantería, a que hemos hecho referencia al iniciar este capítulo, el ejército norteamericano estudió y desarrolló una serie completa de morteros a fin de cubrir las necesidades del campo de combate en sus distintas etapas y así surgió este mortero de 105 mm que resultó muy eficaz para la finalidad que fue concebido. Se empleó principalmente como un arma de infantería, para acompañar las tropas iniciales de desembarco, dando el apoyo necesario de fuego hasta que podían desembarcar las armas de artillería de campaña.

Sus características son: calibre 105 mm; peso total 87,400 kg; peso del cañón 43,675 kg; largo 1,88 m; montaje sobre placa base y bípode; peso del bípode 23,305 kg; peso de la placa base 20,430 kg; alcance 1830 m; velocidad de fuego 3 disparos por minuto; peso del proyectil 11,800 kg.

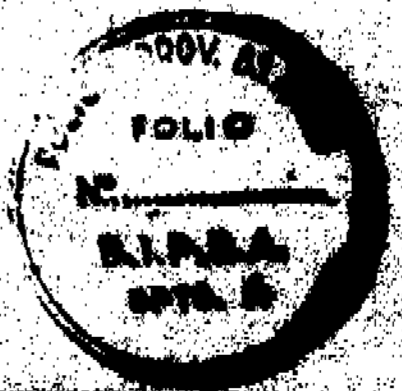
Mortero T. 25 de 155 mm (norteamericano)

Es otra de las armas maravillosas desarrolladas por los EEUU, para suministrar la mayor potencia de fuego posible a la infantería. Este mortero de apreciable valor para la infantería, lanza un proyectil de 27,240 kg; hasta una distancia de 2300 m, lo que lo hace muy eficaz para batir fuertes resistencias enemigas. Sus características son:

Calibre 155 mm; peso 74,405 kg; peso del bípode 34 kg; peso de la placa base A. 2. S. 2. 87,025 kg; peso total del mortero 272,400 kg; largo del tubo 1,83 m; velocidad de fuego 1 a 3 disparos por minuto; alcance de 183 a 2300 m; tiro en elevación 45 a 85°; munición, proyectil de alto explosivo T. 25. E. 1.

4) Mortero Liviano Lanza-Bombas

Estos morteros se emplearon en las secciones y pelotones de asalto lo mismo que el mortero de 81 mm corto para destruir rápida y eficientemente las ridas atrincheradas de fueiles metraladoras y ametralladoras que se oponen al avance de las fracciones avanzadas de la infantería. Ambos son específicamente aptos para aniquilar blancos ubicados en trincheras antitanques, debido a su trayectoria curva y posibilidad de empleo a corta distancia. Se han realizado diversos modelos de este mortero lanza-tubo en los que sus características principales no han variado de uno a otro modelo, pero en general consiste en un pivote montado en forma similar a un tubo de mortero y en el cual se carga exteriormente una bomba o proyectil.





**6) Cañones u Obuses de Infantería**

Al empleo del cañón de acompañamiento y del obús de infantería, se debió fundamentalmente a la necesidad de disponer de un arma de una mayor precisión de tiro contra los blancos puntos que se oponen a la acción de la infantería. Su exactitud de tiro en relación al menor consumo de munición, es superior a los morteros y obuses sin retroceso. Al alcance práctico de combate contra los blancos puntos es, en general, para los diferentes calibres y tipos, aproximadamente de 3000 metros, alcance que se aumenta, cuando se realiza el tiro de batería.

Antes de la última guerra mundial, poco se había evolucionado con respecto a la adopción de estas armas de artillería, dentro de las organizaciones de infantería, y entre los países europeos, solo Inglaterra y Alemania, tenían ya cañones adaptados a la infantería.

Estos cañones de infantería, durante la última guerra, han sido adoptados definitivamente, constituyéndose compañías de cañones de acompañamiento pertenecientes al regimiento de infantería, los que en general fueron de los siguientes calibres: 75 mm en la infantería, paracaidistas y tropas de montaña de EEUU, en las que figuraron también piezas de obuses de 106 mm, mientras que en el regimiento de infantería alemana, figura en la compañía de cañones, hasta una sección de 155 mm.

Posteriormente se suprimieron los cañones de acompañamiento en el ejército norteamericano, debido a la dificultad de control y fueron reemplazados con todo éxito por los morteros pesados. El autor llama la atención sobre este aspecto, al que considera una solución para el ejército argentino. Veremos a continuación algunos cañones y obuses más utilizados:

**Obús M.1 A.1 de 75 mm (norteamericano)**

Este obús se emplea en el ejército norteamericano desde 1920 y se ha empleado como arma de infantería y obús de montaña. Existen dos versiones diferentes, uno sobre ruedas de artillería de acero y otro con ruedas neumáticas. Este obús fue muy utilizado en las tropas aerotransportadas.

Sus características son: calibre 75 mm; peso total con cureña M.1 (ruedas de acero) 575 kg y con cureña M.3 A.1 (ruedas neumáticas) 1000 kg; alcance máximo 8600 m; peso del proyectil 6,000 kg; elevación con cureña M.1 -5° a 145° y con cureña M.3 A.1 -5° a 150°; giro horizontal con cureña M.1 13° a izquierda y derecha y con cureña M.3 A.1: 22° a izquierda y derecha.

**Obús M.3 de 106 mm (norteamericano)**

Este obús se caracteriza por ser más corto que los normales de dicho calibre y fue diseñado para proveer a la infantería de un obús de campaña más potente que el de calibre 75 mm, pero que está montado en la misma cureña M.3 A.1. Se tiene así un arma liviana y de mayor potencia de fuego para actuar en la infantería. Al principio fue usado en la artillería, pero prontamente se los asignó específicamente a las compañías pesadas de infantería. Según informaciones de la última guerra, ha dado excelentes resultados, sobre todo en las operaciones en la selva del Pacífico sur, ofreciendo un verdadero apoyo a corta distancia para la infantería, por su gran precisión y velocidad de tiro. Emplea un proyectil y una vaina iguales a los de la artillería liviana de 106 mm, pero la vaina es distinta, pues la normal de la artillería (M.2), es demasiado potente y, por lo tanto, el ajuste no suaventa la fuerza de reacción. Sus características son:

Calibre 106 mm; peso del cañón 452 kg; peso total sobre la cureña M.3 A.1: 1135 kg; largo del cañón 16 calibres; alcance máximo 6000 m; velocidad inicial 212 m/s; rayado hacia la derecha; proyectil M.3 A.1 que pesa 15 kg y M.3 A.T.1.67 que pesa 13,6 kg; elevación -5° a 130°; mecanismo de retroceso hidroneumático; estabilizadores a suelta.

**Cañón de infantería "Tanl. Morteros", calibre 75 mm (modelo argentino, 1935)**

Satisface las exigencias requeridas para el acompañamiento de la infantería, y permite su utilización eficaz en las cuatro organizaciones de infantería en que es necesario su empleo: llanura, montaña, motorizado, y de monte. Este cañón, de uso reglamentario en nuestro ejército, tiene las siguientes características:

Calibre 75 mm; longitud del tubo 1000 mm (sin freno de boca); longitud 13 calibre (sin freno de boca); peso de la pieza en batería 400 kg; peso del proyectil (con espoleta) 6,315 kg; peso de la carga máxima 130





130 gr y de la mínima 60 gr; alcance máximo 3750 m; velocidad inicial con carga máxima 210 m/s y con carga mínima 120 m/s.

CAPITULO X - " CAÑONES SIN RETROCESO DE INFANTERIA "

1) Como Surgieron

La característica de la movilidad en las acciones de guerra, que se fué intensificando paulatinamente, hasta llegar a un grado tan marcado en la última guerra, ha impuesto la necesidad de que los armamentos evolucionaran hacia un menor peso, de manera tal que pudieran acompañar a las tropas en todas las circunstancias que requieran el apoyo de sus armas.

El apoyo del fuego ha sido cada vez más necesario, sobre todo dentro del campo de batalla en que debe actuar el infante. Ha surgido así la necesidad de proveer a la infantería de cañones livianos que la pudieran acompañar en la primera línea, y en todos los terrenos. Al decir cañones livianos, nos referimos a los mismos que se vieron anteriormente, al considerar los cañones de infantería, pero que por su organización tienen menor peso aún, "son los cañones sin retroceso".

Los cañones sin retroceso son más livianos porque están contruidos en forma tal, que se evita el desplazamiento del tubo hacia atrás, como reacción por la salida del proyectil, y que en los cañones comunes exige que tengan un pesado dispositivo (el afuste), para que absorba los efectos del retroceso.

Se dispone así de esta nueva clase de cañones que pertenecen, desde el punto de vista táctico, a las armas de acompañamiento de la infantería y que en la última guerra fueron clasificados también en algunos ejércitos como "cañones de asalto", dado que eran empleados por la infantería de primera línea, en sus unidades de asalto, por las tropas aerotransportadas y las tropas de ataque aéreo. Dado su menor peso y gran eficacia, se prestan especialmente, para su empleo por la caballería y las tropas mecanizadas (blindadas y motorizadas).

El cañón sin retroceso tiene una eficacia de combate muy grande, empleado para el tiro directo, hasta una distancia de 1500 m y contra blancos puntos. Su efecto contra personas, es reducido, por ello debe utilizarse para batir casamatas, centros de resistencia, tanques, vehículos blindados, orugas, puestos de observación del enemigo, etc.

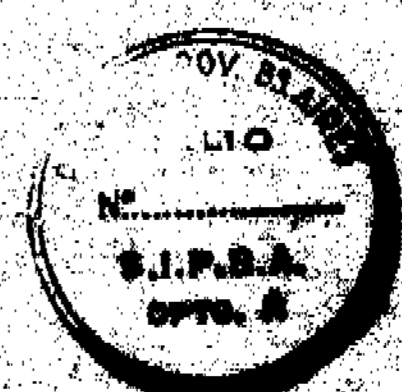
El cañón sin retroceso, pesa solamente una fracción del cañón de artillería de campaña normal, y sin embargo, tiene una precisión prácticamente igual a éste, y comparativamente, un gran alcance eficaz, un gran poder de penetración y puede emplear cualquier tipo de proyectil: alto poder explosivo, humo, gas y carga hueca. El cañón es rayado y posee un cerrojo que apoya la cabeza del cartucho que se coloca. Tiene la gran ventaja de que puede ser llevado a lugares donde la artillería común no tiene posibilidades de llegar por su peso y tamaño. La opinión de los oficiales norteamericanos respecto del cañón de 75 mm sin retroceso, es la siguiente: "El alcance efectivo para fuego directo, es el límite de visibilidad. El cañón es tan exacto como un mail L.1 y puede golpear un tanque en el punto deseado".

2) Etapas de su Evolución

Una de las mayores dificultades que se presenta en la construcción de un arma, es la que surge de su retroceso, resultante de la fuerza de empuje hacia atrás, debido a la presión de los gases que da a la masa del cañón (o masa móvil en general), una velocidad de retroceso.

Esta fuerza, es muy grande y así, por ejemplo, en un cañón de campaña de 75 mm, tiene un valor aproximado de 100 toneladas, y si el cañón estuviera firmemente fijado en una plataforma, la totalidad de la fuerza sería absorbida por los muelles del afuste. Por esta razón, resulta mejor dejar desplazarse libremente una parte del cañón hacia atrás, y luego, cuando la presión debida a los gases ha disminuido, detenerlo lentamente por medio de la acción de un dispositivo especial (freno de retroceso). En tal caso la fuerza máxima de frenado, no excede de 5 tn y solamente esa fuerza es la que actúa sobre los muelles.

Otro procedimiento que permite disminuir el retroceso, consiste en aprovechar la fuerza de los gases que siguen al proyectil, haciéndolo actuar a partir del momento en que éste sale de la boca. A ellos se los encadena en dirección inclinada respecto del eje del ánima, pero de manera tal que ejerzan una acción que de como resultante una fuerza dirigida hacia adelante, para que compense o amortigüe el esfuerzo de reacción dirigido hacia





668

atrás, como consecuencia de la salida del proyectil. En eso se basa la aplicación de los "frenos de boca", de los que están provistas muchas armas. Pero resultó que ni los frenos de retroceso, ni los de boca, ni los dos actuando en conjunto, alcanzaron a anular y ni siquiera reducir en la cantidad necesaria, el retroceso del cañón para obtener un marcado beneficio en las condiciones de empleo de éste. Fue por ello que surgió la necesidad de actuar sobre la causa misma del retroceso, disponiendo de una masa auxiliar que con su movimiento hacia atrás compense el desplazamiento del proyectil hacia adelante. La base para la idea del principio de ausencia del retroceso, es la ley física sobre la "cantidad de movimiento", que dice: "Bajo la acción de fuerzas internas, la cantidad de movimiento total, de las masas separadas de un conjunto dado de cuerpos, es igual a cero".

Basado en este principio y en las experiencias que al respecto se realizaron desde antes de la 1ª. guerra mundial, es que se inició el desarrollo de los cañones sin retroceso.

a) Cañón de Davis

En el año 1914, el Comodoro norteamericano Davis, experimentó con un cañón de doble tubo, que tenía una recámara central, a la que estaban alojados dos tubos coaxiales. En estos dos tubos iban alojadas dos masas, una de ellas era el proyectil propiamente dicho y la otra el contra proyectil, que generalmente consistía en una mezcla de grasas y perdigones de plomo, del mismo peso que el proyectil real y a veces hasta de la misma forma. Esto tenía por objeto que las velocidades de ambos proyectiles fueran iguales, en base a la ley de cantidad de movimiento, y llamando p al proyectil y c al contraproyectil, debe cumplirse lo siguiente: (Fig.30)

$$Lp Vp = Lc Vc = 0 \quad \text{o sea} \quad Lp Vp = Lc Vc$$

El contraproyectil reunía la condición de una suficiente densidad y que además, era inofensivo a muy pocos metros, pues se pulverizaba enseguida de salir hacia atrás del cañón.

Los ensayos del cañón Davis no tuvieron éxito, principalmente desde el punto de vista táctico y por ello debió ser abandonado; pero corresponde mencionar que en 1944, es decir 30 años después, los alemanes experimentaron con un cañón análogo de calibre 88, montado sobre un avión.

b) Cañón How

Al principio de la última guerra, el profesor How, de la Universidad de Pensilvania, produjo y diseñó el cañón de 100 mm, con una munición especial de su invención, (Fig.31). El tiro de fuego se hacía con pequeñas piezas de plomo, unidas con cera, las que al ser disparadas se dispersaban, debido a su pequeño peso, alcanzando muy grandes velocidades, de modo que la considerable resistencia del aire disminuía su velocidad casi inmediatamente (prácticamente dejaba de ser peligroso para el personal a los 20 m de distancia del cañón).



Fig.30

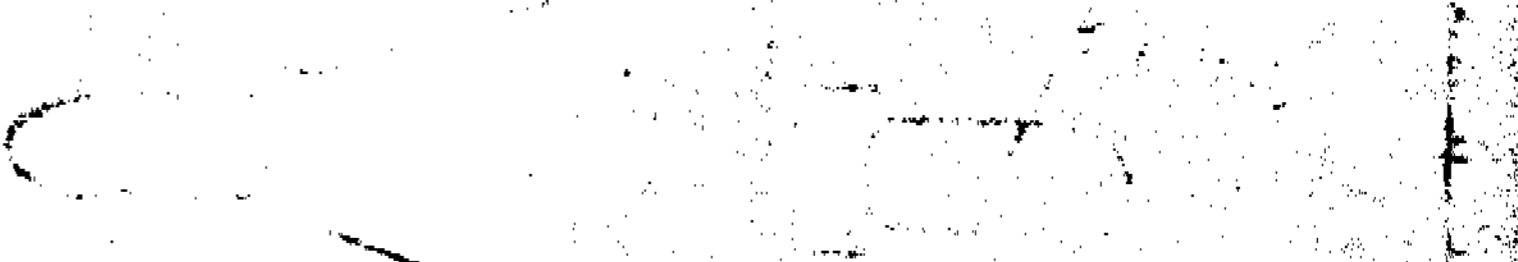


Fig.31

c) Investigación Británica

Aliviado adelante en el perfeccionamiento de las experimentaciones antes indicadas, en Gran Bretaña se iniciaron investigaciones más avanzadas, tendientes a la eliminación del retroceso, y así se experimentó con una pólvora de cañón especial hecha de cordite normal con metal pesado (plomo, cinc etc.), pulverizado y mezclado a presión con polvo de arcilla de porcelana.

Como se comprenderá, ésta estaba tiende a dividir el proyectil de retroceso en muy pequeñas masas independientes que comienzan su movimiento retrayente, por separado, desde la recámara. Estos experimentos no fueron completamente eficaces, debido a las siguientes razones:

- Como el metal tenía la forma de gota líquida microscópica, cubría toda la superficie con una delgada capa, obstruyendo la parte de la culata.





669

- La inflamación y la combustión de esta cordita, era muy irregular.

d) Cañón turbina

En este proceso de evolución tendiente a eliminar el retroceso de los cañones, mediante el aprovechamiento del efecto de los gases que acompañan al proyectil, los ingleses idearon un cañón que solo sirvió como etapa de experimentación, y que tenía las siguientes características:

Era un cañón provisto de una especie de costillas laterales, colocadas simétricamente, y que consistían en unas turbinas que aceleraban la salida de los gases que acompañan detrás el proyectil. La salida de estos gases a mayor velocidad hacia el exterior, originaba una fuerza oblicua dirigida hacia adelante y coincidente con el eje del ánima, que actuaba en sentido contrario a la fuerza de retroceso, disminuyendo su efecto.

e) Última etapa

Las experimentaciones que se realizaron en Gran Bretaña, fueron etapas de investigación que estaban solamente a un paso de la que resultó como solución definitiva, consistente en echar hacia atrás una masa de gases de pólvora solamente, en lugar de un cuerpo o contraproyectil. Las primeras soluciones que hemos visto ofrecían los siguientes inconvenientes:

- Requería una longitud casi doble de la boca de fuego.
  - Exigía un peso considerable de las municiones, porque era necesario emplear una carga doble, y el peso del proyectil, había que agregar el del contra proyectil.
  - Producir el lanzamiento hacia retaguardia, del contra proyectil, lo que ocasionaba limitaciones en el desempeño de los sirvientes de las piezas.
- Surta así la solución completa o perfeccionada de los cañones sin retroceso y que podemos decir que se basó en dos de los aspectos fundamentales que ya hemos analizado:

- 1ª) En el principio de los frenos de boca (y cañón turbina), que aprovechando los gases de la pólvora, por un dispositivo convenientemente preparado, disminuyen la acción del retroceso.
- 2ª) Su combinación con la necesidad de lanzar una masa hacia atrás, que en esta forma pasó a ser la masa de los gases, en lugar de un contra proyectil.

Esta solución, indudablemente la mejor, desde el punto de vista técnico y táctico, ha sido aplicada en los cañones modernos por EEUU, Alemania, Inglaterra y Rusia. Si bien es cierto que se pensó en los cañones sin retroceso, durante la 1ª. guerra mundial, la aplicación de los mismos en el campo de batalla, tuvo lugar a mediados de la 2ª. guerra mundial, por parte de los alemanes, y en 1944 por los norteamericanos, en la guerra del Pacífico y en las islas de Okinawa.

Parecería que los alemanes experimentaron la eliminación del retroceso desde 1925, pero lo hicieron en forma muy limitada y recién tomó incremento en 1942, llegándose a disponer en ese año, de muchos modelos que abarcan desde el calibre 85 mm hasta el 220 mm para el ejército, la Marina y la aviación. Posteriormente declinó el empleo de esta arma, debido a la escasez de pólvora que empezó a experimentar Alemania, pues el cañón sin retroceso emplea mucha más pólvora que el cañón con retroceso.

La iniciación del desarrollo de esta arma tuvo lugar en Gran Bretaña en la primavera de 1942 y se adoptaron cañones de calibre 4,5" y 5,5" (pesando). EEUU comenzó en último lugar con estos trabajos, pero el desarrollo fue tan rápido, que llegó a tener realizaciones efectivas en muy poco tiempo, pudiendo proveer a su ejército, al final de la guerra, dos tipos de cañones muy eficaces, el calibre 87 mm y el 75 mm.

Finalmente corresponde consignar que las investigaciones y experimentos que sobre el principio de la eliminación del retroceso siguen efectuándose en las grandes potencias, llevarán con seguridad la evolución, a un terreno más avanzado, y probablemente, ya hoy se cuentan en los diferentes países, con soluciones que se mantienen en reserva.

3) Constitución técnica de los cañones sin retroceso

Hemos visto el principio en que se basa la construcción de un cañón sin retroceso, y le sumera práctica para realizarlo: lanzar hacia atrás una parte de la masa de los gases que se producen en la recámara, de manera que la "cantidad de movimiento" proporcionada por éstos, sea igual a la originada por el proyectil:  $m \cdot v = M \cdot V$  donde, en el producto  $m \cdot v$  correspondiente a los gases, la velocidad des





670

éstos ( $v$ ) es muy grande, de manera que su masa ( $m$ ) puede ser relativamente pequeña. Por ello la tarea principal de los diseñadores de cañones sin retroceso, consiste en obtener la mayor velocidad posible en la salida de los gases, para poder en esa forma, disminuir la cantidad de pólvora que se emplea para esa finalidad.

Debe considerarse otro aspecto de carácter técnico, que debe ser tenido en cuenta, pues no basta que las cantidades de movimiento sean iguales para que no haya retroceso en un cañón, ya que ésta es una ecuación instantánea, y solo significa que en el momento que se cumple, las masas en movimiento están equilibradas. Es decir, que es verdadera en el sentido de la posición del cañón antes y después del tiro, o sea que el cañón queda en el mismo lugar. Podemos imaginar, por ejemplo, un cañón en el que la masa de retroceso es acelerada y arrojada en el último momento del proceso del disparo, pero también con cantidad de movimiento igual al del proyectil lanzado. El momento resultante del cañón cuando finaliza el tiro es igual a cero, pero indudablemente, el cañón se moverá bruscamente, primero hacia atrás, por la reacción de la salida del proyectil, y después hacia adelante, por la reacción de la salida de los gases. En este caso, el esfuerzo de los cañones será el mismo que el de un cañón normal, por lo que no puede ser considerado como un cañón sin retroceso.

Por lo tanto, para definir un cañón realmente sin retroceso, debe cumplirse que en todo momento durante el proceso del disparo, la fuerza resultante ejercida por la presión de los gases de la pólvora sobre el cañón, sea igual a cero, Fig. 32.

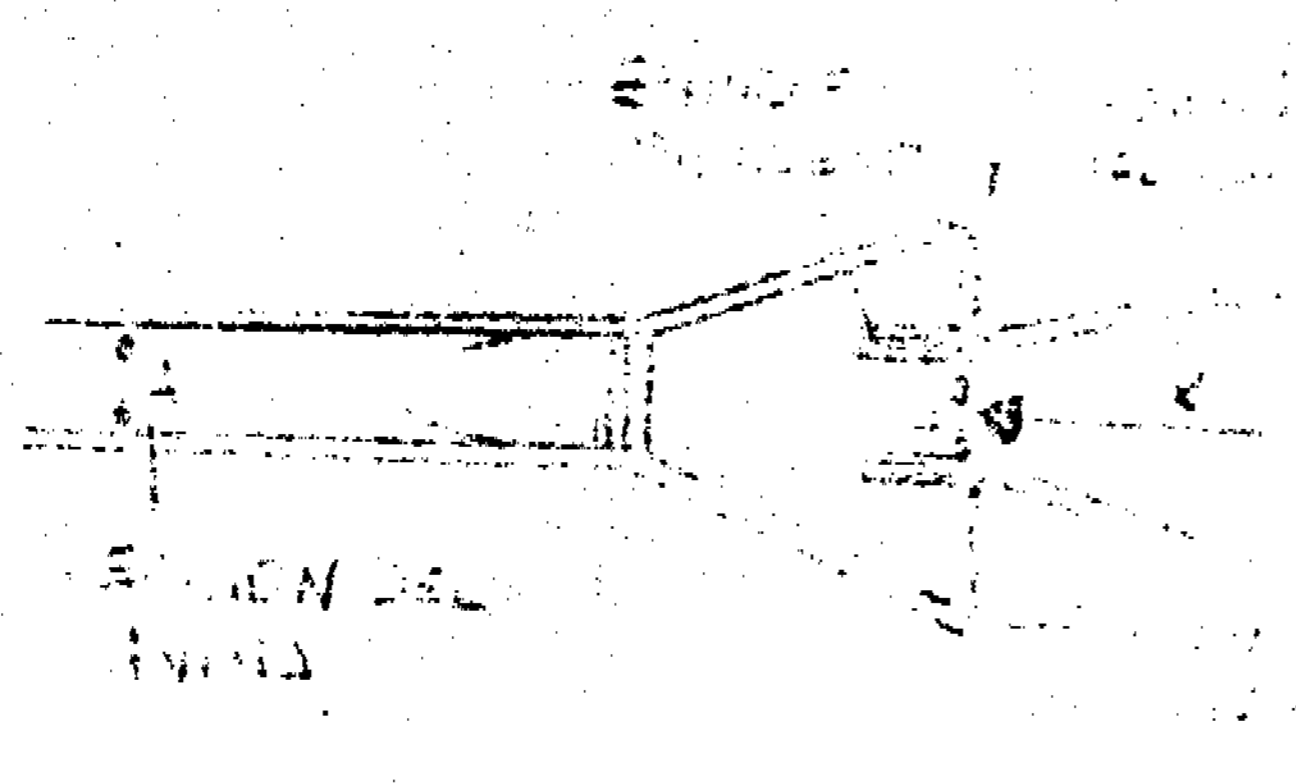


Fig. 32

Conocido así el principio en que se basan los cañones sin retroceso, se estima necesario analizar algunos de los aspectos importantes que se deben tener en cuenta en el proceso del disparo:

- La inflamación: Sabemos que en un cañón normal es de capital importancia la correcta y uniforme inflamación de la carga de pólvora, cuanto más importante será entonces en un cañón sin retroceso, en el que la parte posterior trabaja como un cohete, y por lo tanto, la irregularidad en la combustión de la carga de pólvora, influye grandemente en la presión interna.
- El cierre del orificio: La necesidad de una inflamación tan correcta hace necesario disponer de una recámara apropiada, es decir, de las mismas condiciones de una buena recámara normal. Por ello se cierra el camino hacia atrás por una cobertura (plástico, lámina de latón, carbón nitrado). Los gases se acumulan en la recámara, y la presión aumenta hasta que es suficientemente grande como para romper esa cobertura. Hasta ese momento, el cañón actúa como un cañón normal. Si el proyectil no se ha movido, no hay fuerzas externas que actúan sobre el cañón, y por lo tanto, éste no se ha movido.

Cuando el proyectil comienza a moverse y entra en el estriado, el cañón es empujado hacia atrás con una fuerza similar a la correspondiente a un cañón normal, la que deja de existir inmediatamente después de romperse el disco y entonces el cañón empieza a trabajar como cañón sin retroceso.

Corresponde consignar que en el momento en que se rompe el disco se produce un shock muy grande, como así mismo, cuando debido al aumento de presión, entra el proyectil en el estriado. Estas son acciones producidas en muy cortos instantes, pero debe aclararse, que para conseguir que el cañón esté exento de retroceso y evitar la posibilidad de tales shocks, la rotura del disco y la iniciación de la marcha del proyectil, deben ocurrir simultáneamente. Como podrá imaginarse esta condición es muy difícil de ob-

Como vemos, la única diferencia con el cañón normal, es un orificio en la parte trasera de la recámara. Durante el tiro, los gases de la recámara empujan el proyectil hacia adelante y escapan simultáneamente hacia atrás, a través de la tobera, expandiéndose en la zona de abertura, lo que hace que aumente considerablemente su velocidad, adquiriendo a la salida la necesaria cantidad de movimiento. La ecuación correspondiente a todo momento durante el tiro y que dé las fuerzas axiales resultantes siempre iguales a cero, será  $p(a-a) - R = 0$



671

tener, debido a las considerables diferencias de presiones que se necesitan para ambas finalidades, pero los proyectistas, después de prolijos estudios lo han conseguido, haciéndolo realidad.

Los ingleses utilizaron como cobertura del orificio un disco de latón de aproximadamente 0,1 mm de espesor y después caños estrizados, pero resultó que la fuerza total de empuje ejercida sobre el proyectil, era menor que la resistencia del estrizado. Así, después de una serie de modificaciones se llegó a la solución conveniente, en base a estos materiales.

Los alemanes empleaban para todos sus cañones sin retroceso, altas presiones y en esa forma solucionaban el problema por una acción casi simultánea. Los norteamericanos evitaron el inconveniente, dándole un preestriado al proyectil y gracias a eso los discos de orificios pueden ser más débiles, pues las presiones máximas son más bajas y por lo tanto, permite tener un cañón más liviano. Veremos a continuación, los tipos adoptados por los principales países.

4) Soluciones Constructivas Adontadas

Hay cuatro formas típicas, que se basan en la constitución de sus recámaras, a saber:

a) Tipo alemán primitivo

La forma de cámara empleada por los alemanes en la realización de sus primeros modelos, se indica en Fig. 33. Esta forma presentaba el inconveniente de que una parte de la carga era arrojada hacia atrás, sin haber quemado.

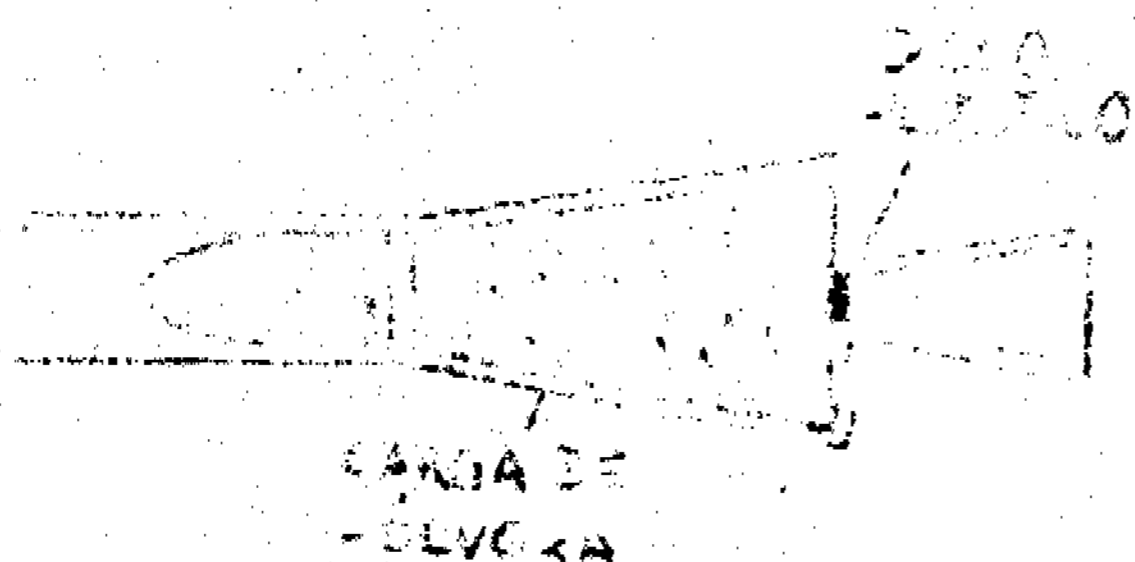


Fig. 33

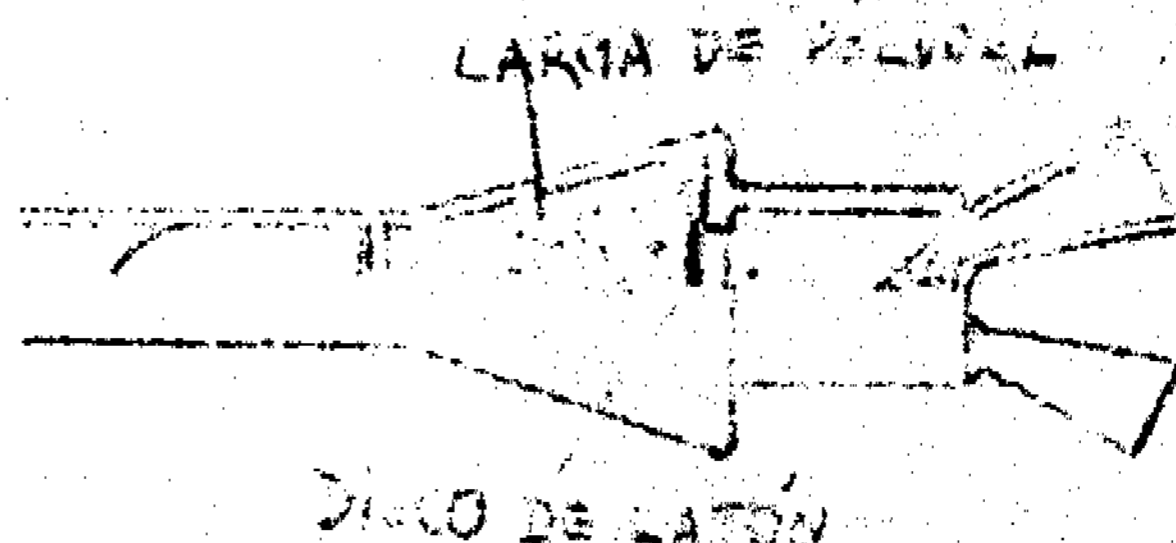


Fig. 34

b) Tipo inglés

Se caracteriza porque la cobertura del orificio consistía en una red, con lo que se quería evitar la posibilidad de combustión incompleta, a la que se ha hecho referencia anteriormente, y además, que está provisto de una cámara posterior, que tiene por objeto suavizar las variaciones de las presiones producidas por las irregularidades de la inclinación de la pólvora, el esfuerzo debido a la entrada xxxxxxxxxx del proyectil en el rayado, y por la rotura del disco de obturación. Fig. 34

Las redes proporcionaron en general dificultades en el funcionamiento, porque eran demasiado resistentes. Por ello se pasó finalmente, a usarlas con alambres, y así dieron excelentes resultados.

Es de hacer notar la importancia de la resistencia de la red, pues si se rompe, puede bloquear una parte del orificio, modificando el equilibrio del sistema en su dirección normal.

En este tipo de cámara, en lugar de un chorro central se emplean varios, para lanzar la corriente retrocedente, pues así se enfriaba mucho más rápidamente, al ser dividida en la atmósfera.

Debe considerarse también, un aspecto muy interesante, respecto a la eyección de los gases hacia atrás. Hasta ahora hemos visto que éstos solo tienen por finalidad proporcionar una cantidad de movimiento tal que anule el retroceso del cañón. Pero resulta que el proyectil, durante el recorrido dentro del ánima del cañón, toma su rayado para adquirir a la salida el movimiento giroscópico alrededor de su eje, que le da estabilidad en la trayectoria. Esto hace que al abandonar el proyectil el tubo, el cañón adquiere por reacción, un movimiento de torsión en sentido contrario al de rotación del proyectil (al de su rayado). El esfuerzo que éste produce debería ser absorbido también por los muelles del ajuste, pero en los cañones sin retroceso se aprovecha además, la energía proporcionada por la salida de los gases para anular este esfuerzo, y ello se consigue simplemente, dándole a las toberas de eyección posterior de los gases, una inclinación contraria al rayado del cañón, y en esa forma compense el efecto de torsión.





672

c) Tipo norteamericano

Está basado en el tipo anterior, pero con la diferencia de que dentro de la recámara, va colocada la vaina del cartucho, la que está perforada alrededor, e interiormente cubierta con papel nitrado y además no tiene recámara auxiliar posterior. Fig. 35. Esta solución acorta la longitud de la parte posterior, y permite emplear una red superficial muy grande.

Para reducir al mínimo las causas de desequilibrio, los estadounidenses asociaron las siguientes soluciones: proyectil pre-estriado, cobertura de orificio muy débil y sección normal del orificio igual a la del ánima.

d) Tipo alemán (último)

Los últimos tipos de cañones sin retroceso alemanes, tienen una forma de recámara similar a la norteamericana, y no emplean cámara adicional, dejando que los gases salgan directamente de la recámara normal. Fig. 36.

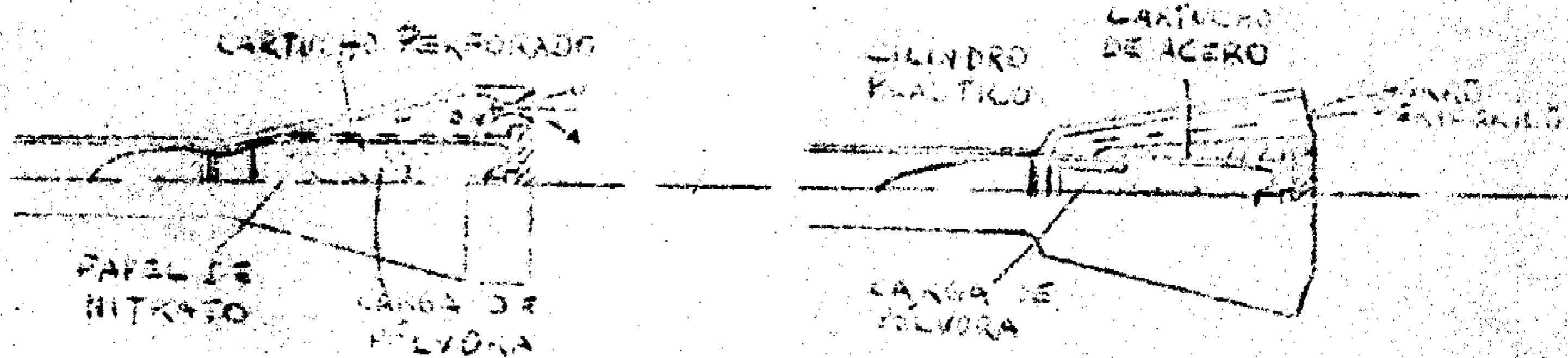


Fig. 35

Fig. 36

La parte que rodea a la recámara con el cartucho, no es el volumen adicional de la misma, sino el cono de la tobera. La recámara para los calibres mayores, debió crecer en longitud rápidamente, lo que ya fue causa de preocupación en los proyectistas alemanes del cañón sin retroceso de calibre 88 mm, pero en éste caso la recámara periférica permitía reducirla considerablemente.

5) Diferentes Modelos Conocidos

Varemos a continuación los modelos de cañones sin retroceso, que resultan de mayor interés.

Cañón M.18 cal. 57 mm (estadounidense)

Estos cañones fueron empleados en los teatros de Europa y el Pacífico y demostraron ser altamente eficaces para la lucha contra tanques, nidos de ametralladoras y casamatas, como así también para su empleo por las tropas aerotransportadas, debido a su característica de menor peso, gran precisión y apreciable eficacia, que hacen de estas armas que sean perfectamente aptas para dichas tropas.

Consiste en resumen, en un cañón común de acero rayado interiormente y provisto de una recámara cilíndrica de un diámetro mayor que el del cartucho del proyectil, y provista de un cierre posterior perforado por una serie de tubos venturi, inclinados en sentido contrario al del rayado.

Este cañón, está provisto de un alza telescópica de 2,5 de poder y puede ser disparado también desde el trípode de una ametralladora Browning.

Sus características son: peso 20,140 kg (listo para disparar); largo 1,36 m; peso del proyectil 1,000 kg; velocidad inicial 370 m/s; alcance 4000 m; cadencia de tiro 15 disparos por minuto; cañón rayado a la derecha, una vuelta en 25 calibres.

El cañón 57 mm M.18, puede ser disparado desde el hombro como fusil común y desde las posiciones de pie, rodilla a tierra o cuerpo a tierra, o si no, pueden dispararlo apoyado en una combinación de un monópodo anterior y un bipode posterior. Puede ser manejado por un solo hombre, aunque en general es más conveniente que lo empleen dos; un apuntador y un cargador. Esta arma emplea un cartucho de acero provisto de una vaina perforada a todo su alrededor y a través de los cuiles pasan los gases durante el período de inflamación de la carga. Esta vaina está revestida interiormente de un cartón que tiene por misión contener la carga de proyección, y además proporcionar al comienzo de la inflamación de la carga, una resistencia previa a la salida de los gases, hasta que éstos adquieren la presión necesaria para vencer la "fuerza de corticaje". Este cartucho emplea cuatro tipos de proyectiles: de alto explosivo, anti-tanque, de carga hueca y fumígeno. Tiene características similares a los proyectiles normales y





673

ofrece la particularidad, de tener un anillo en el que se han marcado los entallados del rayado, para que en el momento de la iniciación de su recorrido, se adapte fácilmente a las rayas del cañón, a fin de evitar en esta forma, la necesidad de producir la presión de forzamiento, solución a la que hicimos referencia, al hablar en general sobre la constitución de estas armas.

**Carga y disparo:** Para cargar este cañón se abre la cuña de cierre y se saca a fin de permitir la colocación del cartucho, luego se pone nuevamente el cierre y se gira la manivela para cerrar. Se apunta y se aprista el disparador, con lo que se produce el disparo. Las paredes de la vaina se hinchan el cartón se rompe y los gases escapan por las perforaciones. El proyectil comienza a caminar en el rayado, mientras que los gases salen por lastoberas de cierre, es decir, por la parte posterior del cañón. Las toberas están hechas en forma inclinada de manera de compensar, por una parte el retroceso hacia atrás, y por la otra el momento de torsión, que tiende a tumbar el arma en la dirección del rayado, cuando sale el proyectil por la boca. Los gases que escapan hacia atrás, dan lugar a la formación de una llama de 3 a 4 m de largo y 1 m de diámetro y crean una zona peligrosa compuesta de partículas de polvo y gases calientes de 10 m de largo y 7 m de cada lado.

Cañón M. 20 cal. 75 mm (estadounidense)

Es de una construcción similar al anterior, pero de mayor alcance y efectos. Se diferencia fundamentalmente en que utiliza un cartucho con vaina cilíndrico-cónica, en lugar de totalmente cilíndrica como es la del cartucho anterior. Esto facilita el apoyo anterior del cartucho en la recámara.

El cañón va montado en un trípode de ametralladora Browning y está provisto de anteojo de puntería y alza panorámica. Puede efectuarse con ella tiro con puntería directa e indirecta, pero su empleo más eficaz, es como arma antitanques y para apoyo directo de la infantería.

Sus características son: peso del tubo 48 kg; peso del tubo con ajuste 75 kg (con aparato de puntería colocado); peso del proyectil 6,3 kg; velocidad inicial 300 m/s; largo del cañón 2,05 m; cadencia práctica de tiro 8 disparos por minuto; alcance 6300 m con proyectil explosivo; y 3200 m con proyectil de carga hueca; rayado con giro a la derecha.

Este cañón está provisto de mira telescópica y necesita para su manejo y transporte 3 hombres. Utiliza tres clases de proyectiles: granada fumígena, de alto poder explosivo y granada de carga hueca.

Mortero Cal. 4,2 pulgadas (estadounidense)

Tiene la ventaja de tirar con trayectoria curva, como el fuera mortero, y con trayectoria tendida para el tiro antitanques. En éste último caso usa proyectil cohete y la propulsión es un sistema combinado de sin retroceso en la primera parte, y cohete después. Muy usado como mortero químico, no es en realidad un cañón sin retroceso, fundamentalmente utilizado en experimentaciones, sirve para disparar proyectiles de alto poder explosivo, incendiario (cargado de fosforo blanco) y proyectil fumígeno.

6) Consideraciones sobre estas armas

Los cañones sin retroceso, son un arma nueva que ha experimentado un rápido desarrollo y con posibilidades de mayores perfeccionamientos, unas las importantes ventajas que ofrece:

A - De empleo

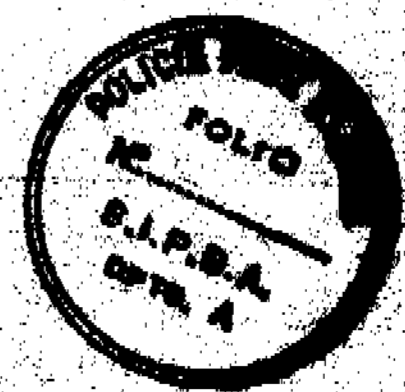
- Poco peso: lo que le da mucha mayor movilidad y maniobrabilidad. Por ejemplo, en cuanto a los armas clásicas desacompañamiento de la infantería, existen las siguientes diferencias:

Arma	Cañón sin retroceso	Cañón con retroceso
Cañón 57 mm	40 kg	620 kg
Cañón 75 mm	75 kg	1200 kg

- Simplicidad de manejo y fácil conservación: no hay comparación entre el cuidado que exige el sistema de recuperador con el que demanda la simple recámara del cañón sin retroceso.

B - Técnicas

- Precisión en el tiro casi igual a la de un cañón normal.
  - Sencillez de diseño.
  - Se puede emplear acero de menor calidad.
  - Producción fácil, lo que permite una fabricación en serie con gran rendimiento.
  - Costo de fabricación y de adquisición mucho menor.
- Presentan las siguientes desventajas:





674

- Exigir una mayor cantidad de pólvora (trés o más veces que los cañones comunes), lo que redundará en una munición más pesada, de modo que el suministro en el campo de batalla es más difícil.
- La ráfaga de llama y partículas de polvo que lanza hacia atrás, reporta una serie de dificultades de empleo y exigen cierta precaución en ese sentido.
- La llama que sale hacia atrás, permite su inmediata localización, lo que impone un pronto cambio de posición, pues desde el momento que abre el fuego, se convierte en un blanco localizado para el enemigo. Por ello los cañones sin retroceso se usan con mayor intensidad en las zonas cubiertas tales como las selvas, bosques y arboledas del Pacífico, y no en los campos descubiertos de Europa.

En las zonas cubiertas se llegó a emplearlos hasta los 100 m de las posiciones adversarias, para batir cuevas y centros de resistencia, ya que en estos casos, es un arma poderosa y de una gran eficacia.

Se supone que las dificultades apuntadas serán subsanadas o reducidas, lo que hará más ventajosas aún a estas armas. En nuestro país habíamos centro de experimentación en la Escuela de Infantería, donde están ensayando un mortero sin retroceso. Esos estudios quedaron a cargo posteriormente, de la Dirección General de Fabricaciones Militares, que produjo este modelo:

Cañón sin retroceso D.G.F.M. Cal. 75 mm (argentino)

En nuestro país se ha adoptado el cañón sin retroceso que fabrica la Dirección General de Fabricaciones Militares, que se presta especialmente para su empleo por las tropas de Infantería, Caballería, Infantería de Marina y Paracaidistas. El cañón sin retroceso cal. 75 mm (modelo D.G.F.M.), es un arma prácticamente sin retroceso, enfriada por aire y cargada individualmente con la munición ensalada. Su cierre es operado manualmente y posee mecanismo de disparo a percusión. Esta arma, que fué designada como cañón, por usar la munición normal de artillería (proyectiles y vainas del cañón tipo Bofors, calibre 75 mm L/40 - ligeramente modificados), no se la puede, en realidad, considerar ni utilizar como pieza de artillería, pues es un arma de infantería, nueva y especial. Sus características son:

**Calibre:** 75 mm; **largo del arma (en posición de fuego)** 2,190 m; **longitud de la parte rayada** 1,80 m; **largo del arma (en marcha)** 2,42 m; **velocidad inicial** 285 m/s; **alcance máximo** 6000 m; **peso del arma** 64,5 kg; **peso del ajuste** 23,5 kg; **peso de la pieza (en posición de fuego)** 88 kg; **peso de la pieza (en marcha)** 118 kg.

**Montaje de apuntador:** Dispone de un anteojo simple que encuentra en un alojamiento especial, en la parte superior del cañón. Permite un tiro directo, con retículo hasta 1500 m, tiene un campo de vista de 6° y un aumento de 4 veces. Para el tiro indirecto, tiene un anteojo panorámico acodado, con un aumento también de 4 veces y campo de vista de 6°.

**Ajuste:** Este cañón se emplea en el tiro colocado sobre ajuste-trípode. El peso del ajuste es de 23,5 kg. Altura de la línea de fuego: máxima 880 m y mínima 540m. Abertura de las patas del ajuste: posición más alta 0,90 m y posición más baja 1,60 m.

**Luz:** Lo constituye el cañón completo, 24 cartuchos y 2 jeeps.

**Personal:** El personal que atiende una pieza está constituido por: 1 jefe, 1 apuntador, 1 cargador, 1 sirviente, 3 abastecedores y 2 choferes.

**Transporte:** El transporte del cañón sin retroceso, puede hacerse en dos formas: motorizada y manual y ésta última, puede ser a su vez:

- a) Con la pieza armada sobre ruedas neumáticas, cuando se trate de un transporte prolongado y el terreno lo permita.
- b) Con la pieza desmontada.

**Munición:** A pesar de ser un arma de la infantería, la munición que emplea es del tipo de artillería, como así también las espoletas. La constitución del cartucho ensalado que se utiliza es la siguiente: proyectil con espoleta; vaina perforada con porta-cabo; carga de pólvora con envoltura. Se emplean 3 clases de cartuchos: instrucción (para práctica de manejo), con proyectil lestrado (para tiro en posición) y de guerra con granada explosiva (de carga hueca). El proyectil explosivo, tiene las siguientes características: peso 6,3 kg; velocidad inicial 285 m/s; energía en la boca 20 tn; peso del cartucho completo 9,67 kg; largo del envase 720 mm; diámetro máximo del envase 102 mm.

La munición de los cañones sin retroceso se distingue de la común de artillería porque dispone de vainas perforadas y por el prerayado del arco de forzamiento del proyectil. Además, todos los proyectiles de esta munición están pintados, para evitar la oxidación, y de diferentes colores para





675

permitir su identificación, así el proyectil de instrucción es negro, el lastrado es blanco y el de guerra explosivo amarillo.

Este modelo en uso en nuestro país, está considerado como de excelentes condiciones técnicas y a la par de los cañones sin retroceso mejor desarrollados.

CAPITULO XI " LANZALLAMAS "

1) Su Desarrollo

Los efectos principales a que puede estar destinado el fuego, son:  
- Incendiar: Cuando se lanza contra objetos o campos.  
- Quemar: Cuando se lanza contra personal.

En el caso de esta última finalidad, es el problema que interesa del empleo del fuego, es decir, lanzar llamas con un aparato, de la misma manera que se lanzan proyectiles, para anular o reducir el poder combatiivo del enemigo. Estos aparatos, llamados lanzallamas, aparecen por primera vez en el campo de batalla en febrero de 1915, utilizados por los alemanes en Verdún. Al finalizar la guerra, ya habían sido adoptados por otros ejércitos, distinguiéndose dos tipos. Los "grandes", utilizados desde posiciones fijas para combates en trincheras, defensa de localidades, desfiladeros, etc. Los "chicos", que surgieron ante la necesidad de disponer de aparatos livianos y de fácil desplazamiento, llevados por un solo hombre en forma de mochila, y que son los que hoy se conocen como lanzallamas portátiles.

La táctica del empleo de los lanzallamas, evolucionó estableciéndose como misión, la de combatir contra objetivos situados dentro de la posición enemiga, abriendo camino a la infantería atacante. Su objetivo fundamental fué el de actuar con su llama sobre los focos de resistencia localizados, facilitando el avance de la infantería. Los hombres provistos de lanzallamas, estaban muy expuestos tanto al fuego enemigo, como a la inflamación del tanque de sustancia inflamable, por esa razón, se los llamó "suicidas".

Dada la gran cantidad de bajas que se producían entre los lanzadores, después de la 1ª guerra mundial, se buscó como solución la instalación de lanzallamas portátiles sobre tanques livianos, utilizados por primera vez por los italianos, con gran éxito, en la guerra de Libinia y posteriormente en la batalla de Tobruk.

En la 2ª guerra mundial, los alemanes los utilizaron en la invasión a Bélgica, para abrir brechas en la fortaleza de Eben Emael, pero en general los utilizaron muy poco. Los que más los utilizaron, fueron los Norteamericanos en la guerra contra Japón, especialmente contra las obras de defensa tipo "cavernas", muy difíciles de batir con las armas convencionales. En este caso, fueron utilizados los de tipo portátil. Los rusos los utilizaron contra los alemanes, colocados sobre vehículos orugas.

La tendencia actual, es la de colocarlos sobre vehículos motorizados o blindados, en forma tal de poder adelantarlos a la primera línea de la propia infantería.

2) Tipos de Lanzallamas de Infantería

A- Lanzallamas portátiles

Es el aparato más sencillo de que se dispone para lanzar la llama con fines militares, y es transportado y operado por un solo hombre, que lleva sobre su espalda el tanque de sustancia inflamable, y maneja con sus manos las válvulas y manijetas o pistola de lanzamiento.

Puede ser utilizado desde las posiciones de pie, cuclillas, rodilla a tierra o cuerpo a tierra, dirigiendo el chorro hacia el blanco que se desea batir. La forma más eficiente de manejar el aparato, es lanzando chorros cortos y repetidos de 1 a 2 segundos cada uno. La inflamación del chorro se produce a la salida del mismo, pudiendo utilizar inflamables líquidos o inflamables espesos, que lleguen a una distancia casi doble que los primeros.

B- Lanzallamas pesados

Es el primer tipo de lanzallamas que se conoció y generalmente se lo transporta fraccionado y se lo arma en el frente por los mismos hombres que lo manejan (tres o cuatro). Tienen un alcance de 20 a 30 m y pueden emplear fuego recto o curvo, según se trate de un blanco descubierto o cubierto. Cuando se desea tener un alcance mayor, se lanzan previamente granadas incendiarias y luego el chorro de inflamable sin encender, sobre el lugar en que cayeron las granadas. Otro procedimiento utilizado, es el de dejar el aparato en un lugar protegido y acercarse al blanco por medio de mangueras de extensión.



CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



Actualmente, los tanques de los lanzallamas pesados, son transportados en tanques livianos, teniendo así una mayor protección contra el adversario y un mayor rendimiento y movilidad, pudiendo aproximarse mejor y retirarse más rápidamente. La patrulla lanzallamas, una vez localizada es blanco preferido del enemigo.

C- Proyectiles propagadores de llamas

La infantería suele disponer como complemento, de otros medios de propagación de llamas. Allos son:

- a) Granadas de mano: Cargadas de fósforo blanco o nafta con gelatina, y que son arrojadas directamente por los infantes sobre los tiradores enemigos.
- b) Proyectiles de artillería: Cargados con las sustancias químicas indicadas en a) y que también se emplean para actuar sobre las tropas enemigas.
- c) Bombas de avión: Cargadas de nafta o mezclas de fósforo blanco o nafta y que se emplean para producir la destrucción por incendio contra los edificios y fortificaciones fijas.

3) Finalidad de su empleo

Son utilizados por tropas especiales, dotadas de un alto espíritu de disciplina y sacrificio, para cumplir con decisión y arrojo las tareas que se le imponen. Los lanzallamas portátiles, forman parte del equipo de las unidades de asalto y generalmente deben actuar con la primera línea de la infantería o en misiones aisladas especiales. El personal debe estar perfectamente adiestrado a fin de evitar accidentes.

Los lanzallamas pueden emplearse para cumplir las siguientes misiones:

- a) Cooperar con la infantería de primera línea: Actuando con su llama sobre los focos de resistencia, o adelantándose a ésta para limpiar el camino de avance de la primera línea, para lo cual deben hacer sentir su acción sobre los boquetes o troneras de las casamatas, destruyendo o neutralizando resistencias, obligando al enemigo a cerrar sus troneras de las fortificaciones, permitiendo la acción de las patrullas de demolición, incendiando las partes combustibles de los refugios, obligando al enemigo a abandonarlos, etc.
- b) Actuar sobre las fortificaciones de retaguardia: En particular depósitos de materiales o municiones. Se realiza con patrullas especiales, pero debido a que resultan excesivamente peligrosas, actualmente estas misiones se realizan mediante bombas con espoleta de retardo lanzadas por aviones.
- c) En el combate de localidades: Para la destrucción de edificios por bombas incendiarias, para alcanzar lugares de difícil acceso para otros medios de fuego ( sótanos, cavernas), para eliminar nidos enemigos en calles o edificios, para actuar en esquinas protegidas en ángulo muerto o haciendo que inflamables espesos reboten en una pared, para disolver grupos o patrullas, etc.

Debe destacarse que la protección del combatiente contra el efecto de la llama, es prácticamente nula, de ahí el gran efecto de desmoralización que produce entre las fuerzas atacadas. Los ensayos realizados con uniformes anticombustibles han fracasado, por resultar poco prácticos.

4) Lanzallamas Usados en los Principales Ejércitos

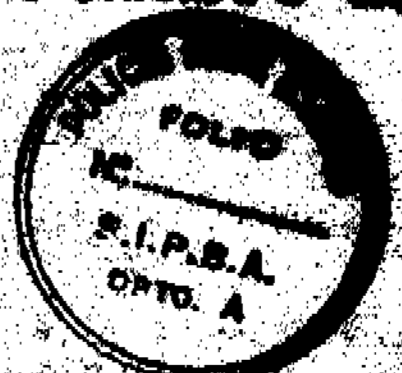
(Se limita a los ejércitos de E.U.U. y Argentina)

E.U.U. de E.U.A.

El ejército de E.U.U. es el que ha hecho uso más intenso de los lanzallamas, especialmente en la guerra con Japón, por lo que son los que han alcanzado un mayor grado de perfeccionamiento. Debido a las bajas sufridas por los operadores de los lanzallamas pesados (portátiles más grandes), se procedió a instalarlos en tanques livianos M.3 con una capacidad de combustible de 645 litros. Fueron usados en forma combinada con la infantería y fuerzas blindadas. El modelo más perfeccionado fué el M.4 M.3, que lanza la llama por medio de tubos de cañones de 70 mm con capacidad de combustible y 70 m para combustibles espesos. Se halla en ensayo el cañón lanzallamas arcuado con telescopio, que permite lanzar la llama con precisión, estando a cubierto. A continuación veremos en detalle el lanzallamas portátil M.2-2:

A- Descripción: Consiste de dos partes principales: tanque y pistola de lanzamiento.

- a) Son dos tanques de inflamable, cargados con 18,2 litros, conectados entre sí. La mezcla inflamable que emplea es la conocida con el nombre de





047

- "Napalm", que consiste en una mezcla de jabón metílico de aluminio con nafta en una proporción de 3 a 8 %. Esta mezcla duplica el alcance del lanzallamas, pues el combustible es expulsado como una varilla colgante, lo que hace que arda fuera del arma y la llama adhiera al blanco, ardiendo durante varios minutos. Esto ofrece una mayor seguridad al operador y el único inconveniente es que este combustible es menos espectacular que el de llama líquida, causando menos sensación de pánico. El tanque de presión actúa por aire comprimido o nitrógeno, con una presión de 120 a 150 kg/cm<sup>2</sup>, que permite hacer una descarga continua de 8 a 3 segundos o bien varias descargas pequeñas equivalentes. El tanque de presión tiene una válvula que permite el pasaje de presión a los tanques de inflamable, mediante la acción de un regulador de presión, que permite asegurar en forma automática el suministro de aire comprimido o nitrógeno. Los tanques van apoyados sobre la espalda del tirador, mediante un soporte con correas que permiten asegurarlos al cuerpo.
- b) La pistola, que es la que produce la inflamación del líquido y que permite dirigir la llama al punto deseado, está compuesta por una manguera que lleva la substancia inflamable del tanque a la pistola y por la pistola propiamente dicha, que consta de una válvula del inflamable, que descarga el inflamable por el caño, y la cabeza de encendido, que incendia el inflamable cuando pasa por la boca del caño, actuando como "llama piloto".
- B- Características: Esta lanzallamas es llevada y operada por un solo hombre que lleva varios asistentes armados, que tienen por misión darle apoyo y protección y sustituirlo en caso necesario. Generalmente en acción se utilizan dos o más lanzallamas, trabajando en cooperación con otras armas. Los tambores del L.E-2 son de aluminio o acero, siendo el peso del lanzallamas completo y vacío de 19,6 kg; y lleno 31 kg. Los tanques son de 600 mm de alto, 500 mm de largo y 120 mm de ancho. El largo de la pistola es de 750 mm y la manguera 940 mm. El alcance es de 12,50 m con inflamable líquido y 36,60 m con inflamable espeso. Cuando se debe actuar a distancia muy próxima, se puede lanzar casi todo el inflamable incendiado, a gran velocidad, mejorando su eficacia. Cuando se tira a pequeñas aberturas, el tirador no debe acercarse a menos de 6 a 8 m del blanco.

#### En el Ejército Argentino

La Dirección General de Fabricaciones Militares, ha construido un lanzallamas, compuesto de los siguientes elementos:

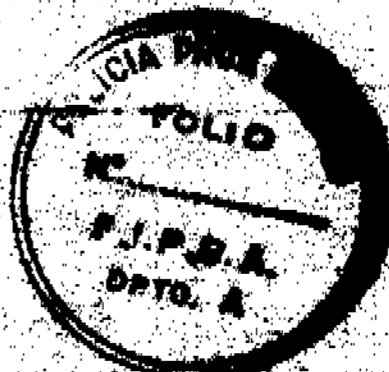
- Dos cilindros para combustible, entre los cuales hay una caja con dos pilas de 3 elementos cada una, una bobina para alimentación de la bujía y una válvula reguladora.
- Un tanque de presión con aire comprimido o nitrógeno a 120 atmósferas.
- Una manguera con un pequeño cilindro de oxígeno y sus válvulas respectivas.
- Para su funcionamiento se abre la válvula del cilindro de impulsión, luego la de combustible y mediante un botón se conecta la bujía que produce el encendido al accionarse la válvula de oxígeno. Finalmente se da paso al combustible, que se inflama a unos 5 m de la boca de salida.
- Combustible: Compuesto por una mezcla de 3 partes de nafta común y 1 de aceite pesado, o bien 3 p. de nafta de aviación y 1 p. de espesor.
- Empleo: Similar al visto anteriormente.
- Alcance eficaz: Con nafta y aceite 30-35 m, y con nafta de aviación 40 m.

Este lanzallamas presenta la gran ventaja de que puede ser encendido y apagado cuantas veces se desee, y el inconveniente de que la bujía a veces se empaña, impidiendo su funcionamiento. En este caso se enciende aplicando un fósforo o cigarrillo encendido. Otro inconveniente, es que resulta algo pesado para su uso individual.

#### CAPITULO XII - NIEBLAS Y HUMOS

##### 1) Evolución en su aplicación

La niebla y el humo fueron utilizados para el ocultamiento de las tropas o para el cegamiento del adversario. El éxito con que se emplearon en la 1ª guerra, hizo suponer un uso intensivo en la 2ª guerra mundial, lo que no ocurrió en todos los ejércitos, ni en la escala prevista. Los ingleses utilizaron por primera vez el humo para ocultamiento en 1914, al norte del canal La Basée. Se consigue unocultamiento eficaz, sobre todo cuando las temperaturas son bajas y los gases se mantienen mucho tiempo sobre la superficie. Los alemanes fueron los primeros en utilizar la niebla artificial, utilizando para tal fin anhídrido sulfúrico, obteniendo un negro cen-





648

diante. Inmediatamente los EEUU e Inglaterra, adoptaron la formación de nieblas o humo como medio de ocultación, inclinándose más por el fuego como acción ofensiva y el humo como complemento, utilizando el fósforo blanco con un rendimiento en su acción fumígena, superior en un 40 % al anhídrido sulfúrico. El fósforo blanco tiene el inconveniente que solo puede usarse sobre el enemigo como cegamiento, pero luego no se puede avanzar sobre él. Para dar una idea de la escala en que han sido utilizados los humos, diremos que los aliados los utilizaron en la última guerra en escala reducida al batallón o el regimiento, en cambio los alemanes los utilizaron formando verdaderas pantallas de humo en frentes de hasta división de ejército.

## 2) Finalidad de Humos

Antiguamente, para realizar una acción sorpresiva, era necesario esperar la noche para ocultar los movimientos, pero hoy debido a la rapidez de las acciones, no pueden perderse días enteros, por ello ha surgido la necesidad de contar con elementos auxiliares, que permitan la ocultación. Para ello se dispone de los humos y nieblas, que deben ser utilizados en forma adecuada y oportuna, pues no solo es necesario ocultar la acción ante el enemigo, sino también desorientarlo, por lo que debe producirse una cortina que resulte suficientemente amplia para lograr este último objetivo.

Tiene el inconveniente de que por su sola presencia el enemigo sabe que alguna acción está por desarrollarse, por lo que para que haya realmente sorpresa, la acción debe ser nocturna. En cambio la niebla tiene la ventaja con respecto a la noche, de que en este caso, una vez que el enemigo advierte la acción, puede utilizar proyectiles luminosos, reflectores, etc.

Los humos y nieblas deben emplearse con sumo cuidado, dado que errores en su aplicación pueden provocar confusiones en las propias filas, con serias consecuencias. La extensión de una nube, así como su duración y densidad, está influida por los siguientes factores: Velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad atmosférica y terreno en el que se debe lanzar la cortina.

Puede ocurrir que en condiciones muy desfavorables resulte inconveniente este medio de ocultación, debiendo esperar la noche o modificar la acción prevista. Se consideran condiciones favorables: Viento persistente de la espalda o costado, a una velocidad de 5 m/s, terreno llano y con vegetación uniforme, tiempo fresco, atmósfera húmeda, cielo nublado y las primeras horas de la mañana.

Con condiciones desfavorables: Viento de frente, velocidad superior a 10 m/s, viento intermitente o irregular, día caluroso o de mucho sol, terreno accidentado y vegetación variada.

Dentro del campo de la infantería, las nubes de humo se utilizan:

- Contra los puestos de observación enemigos, para anular su efecto.
- Contra blancos imprevistos, que aparezcan por sorpresa.
- Para ayudar a la ejecución de los roles de mano.
- Para ocultar el movimiento de reservas parciales o el levantamiento de una posición ocupada en un sector determinado.
- Para desviar la atención del enemigo sobre puntos falsos.
- Para retrasar o estorbar los movimientos de los carros de combate enemigos, a los que con humo se obliga a reducir la velocidad.
- Para ocultar tanques propios detenidos por algún motivo o desperfecto y que se quiera recuperar.

También se utiliza en combate en localidades para ocultar edificaciones o blancos puntos, construcción de puentes en cursos de agua, para ocultar puertos o movimiento de buques o determinar blancos para la aviación.

## 3) Materiales que Utiliza la Infantería

Las nieblas artificiales o humos los emplea la infantería contra la aviación para constituir cubiertas de protección contra los ataques aéreos o contra el enemigo terrestre, ya sea para ocultación o para cegamiento. Según la finalidad que se persiga, deberán utilizarse medios diferentes.

Tácticamente es siempre preferible el cegamiento del enemigo que la ocultación de las propias tropas, pues de esa manera las armas enemigas pierden eficacia por falta de visión, permitiendo el libre movimiento de las propias tropas y aprovechando la corta duración de las nubes se puede combinar la acción de las armas automáticas y la artillería, sobre la zona donde se lazará la infantería.

Los medios de que dispone la infantería para producir humos son:





60-0

**Velas fumígenas o candelas, granadas de mano fumígenas, granadas de fusil fumígenas, munición fumígena de pistolas de señalamiento, proyectiles fumígenos de morteros o cañones y generadores especiales livianos.**

Los elementos indicados deben producir humo apropiado para cada finalidad de empleo. El humo se consigue, proyectando partículas que lo producen al combinarse con el vapor del agua atmosférica, por ignición de sustancias fumígenas o provocando la explosión de esas materias.

Durante la 2a. guerra mundial fueron utilizadas las siguientes sustancias químicas:

- anhídrido sulfuroso
- mezclas tales como: P.S. (ácido clorosulfónico, anhídrido sulfúrico y zinc), H.C. (exacloretano, zinc, perclorato de amonio y carbonato de calcio)

**- fósforo blanco**

La propiedad que distingue a los diferentes productos en cuanto a su eficacia, es el "índice de ocultación", o sea el número de metros cúbicos que ocultan por cada kilogramo de fumígeno, que para algunos productos es: Cloruro de estanio: 100 ; ácido clorosulfónico: 130 ; fósforo blanco: 250

Veremos los diferentes medios de la infantería para producir humo:

**Granadas de mano:** Son de las características ya vistas en el correspondiente capítulo, solo que en lugar de carga explosiva, tienen agentes fumígenos como el H.C. o el fósforo blanco. Se emplean para la ocultación individual o de pequeños grupos, lanzando varias simultáneamente. Sus características son: peso 900 gr; carga fumígena 350 gr; zona de acción 15 m de diámetro; duración de la nube: 40 seg. aproximadamente. En nuestro país se usa regularmente el "Cilindro fumígeno" a percusión, que es un tipo de granada de mano fumígena constituida por: carcasa, mecanismo de percusión, iniciador de combustión y mezcla fumígena. Lleva una carga de 1 kg de una mezcla comprimida de zinc, tetracloruro de carbono, bióxido de manganeso y carbonato de magnesio. produce una niebla que en condiciones normales, tiene 100 m de longitud y dura 4 minutos.

**Granadas fumígenas de fusil:** Son de las características ya vistas y solo se diferencian en la carga (lo mismo que la munición fumígena tirada con pistola de señalamiento). Tienen la ventaja de que se tiran a mayor distancia que la granada de mano. El ejército norteamericano usa la F.O (M.F) de 28 cm de largo, 412 gr de peso y contiene 241 gr de H.C. o fósforo blanco. Otra es la L.22, similar a la anterior y de varios colores: rojo, amarillo, violeta y verde.

**Velas o candelas:** Se emplean como medio de ocultación de las unidades de infantería en sí y consisten en un recipiente de latón que contiene una sustancia fumígena prensada, comúnmente mezcla berger. Son similares a las granadas de mano fumígenas, aunque más gruesas. Últimamente se las utiliza poco, pues resultan más prácticas las granadas de mano, pues éstas las puede llevar el infante, en cambio las velas o candelas no. Tienen una duración de 2 a 3 minutos, una longitud de 100 a 200 m y un ancho de 20-25 m. En nuestro ejército son representativas las "velas de niebla" cuyo humo cubre un frente de 60-60 m durante 3-5 minutos. Pueden ser arrojadas a unos 20 m y su efecto es 5 veces superior al de la granada.

Su utilización se realiza de la siguiente manera: Primero se hace fuego de artillería sobre el objetivo a alcanzar para ablandar su resistencia y remueve el terreno formando pozos que serán utilizados como cubiertas por el pelotón de asalto. Después el pelotón de asalto avanza hasta las alambradas y de inmediato emplea las granadas de mano fumígenas y candelas para ocultar su última aproximación y la operación de cortar las alambradas para formar canales de paso. Sigue el uso de granadas fumígenas para cegar al enemigo y casi inmediatamente las granadas explosivas, para neutralizar la acción de esa guarnición permitiendo el acercamiento de los lanzallamas que lanzan su fuego contra las troneras.

**Proyectiles fumígenos:** Es el medio utilizado para la formación de pantallas alejadas de humo o niebla artificial para cegar al enemigo a fin de ocultarle el cuerpo de batalla o las zonas en las cuales puede tener interés en ver o controlar. Para que este cegamiento resulte eficaz debe portarse gran cantidad de proyectiles fumígenos. Esto puede evitarse combinando el cegamiento con la ocultación, sobre todo ante la acción de la observación aérea. Los proyectiles fumígenos llevan una pequeña carga explosiva que tiene por finalidad producir la explosión de la carga química, haciendo que ésta se disperse pulverizada en forma tal, que por acción de la atmósfera, se forme el





080

condensarse, la niebla artificial. Los proyectiles fumígenos están menos influidos por las condiciones atmosféricas, y resultan más eficaces sobre suelos duros que sobre suelos blandos, pues en éstos al penetrar en parte el proyectil en el terreno, pierde parte de su efecto fumígeno.

Generadores especiales: Fueron empleados en la última guerra por algunos ejércitos. Son similares a los lanzallamas, solo que en su tanque en lugar de la sustancia inflamable, llevan una sustancia fumígena, que es expulsada al exterior por aire comprimido o nitrógeno, contenido en el tanque de presión. La intensificación del uso de los humos obligó a sustituir los medios ópticos de comunicaciones, por los eléctricos o radioeléctricos, y a mantener la orientación de las tropas, es decir, la correcta dirección de sus movimientos, mediante líneas de jalamiento lanzadas por cohetes, cintas de dirección conducidas por hombres guiados a través del humo y también por proyectiles de dirección lanzados por las armas livianas de los jefes, con lo que indicaban la dirección, el objetivo, o la tracción que conducían.

#### 4) Morteros químicos

Ya en la 1ª. guerra mundial, los ingleses utilizaron morteros para realizar desde posiciones desenterradas en la primera línea, una rápida y fácil concentración de elementos fumígenos, que no podía hacerse con la artillería por su trayectoria pesada. Este era el mortero de trinchera o mortero "Stokes", que con ligeras variantes fue adoptado por varios ejércitos. Tenía un calibre de 76,2 mm, pero como la concentración de gas y humo que producía era reducida, se lo sustituyó por el de 4" (101,6 mm), que lanzaba 3 veces más de productos químicos (127 kg). Este mortero fue adoptado por las tropas norteamericanas, pero luego se comprobó que su precisión era escasa.

Ya en la 2ª. guerra se utilizaron morteros perfeccionados dotados de ánima rayada y que pueden lanzar proyectiles fumígenos a una distancia de 4000 m con una precisión comparable a la de los proyectiles de artillería. Al comienzo se los organizó en unidades especiales, pero posteriormente se los incorporó a los regimientos, organizados como compañías de morteros de 4,2". Estos morteros son utilizados normalmente, en un 80 % con proyectiles explosivos y en un 10 % con proyectiles fumígenos.

#### Mortero químico de 4,2" (ant-dominicense)

Similar a los morteros de infantería ya vistos, se compone de tubo, placa base y mecanismo con su collar y mecanismo de puntería y elevación.

Características: peso 140 kg (tubo 41 y base 71); alcance 2000 m; cadencia de tiro 20 disparos por minuto hasta dos minutos y 5 disparos por minuto en períodos prolongados; tubo rayado; se transporta en un carrito liviano de 2 ruedas, utilizando otro carrito para 10 proyectiles; emplea el proyectil químico A5 de 11,35 kg con una carga fumígena de 3,9 kg (generalmente fósforo blanco).

Cada proyectil de mortero cargado con fósforo blanco cubre una superficie de unos 80 m. y por sus características permite cumplir 3 objetivos:

- Creación de la pantalla de camuflaje por medio de la densa nube de humo que produce en proximidades del lugar de la explosión.
- Efecto vesicante cuando estas partículas actúan sobre el personal.
- Efecto de la onda de alto poder explosivo.

Este mortero químico, es considerado como el arma más apropiada para la protección de la infantería por su efectividad y adaptabilidad.

-----0-----





681

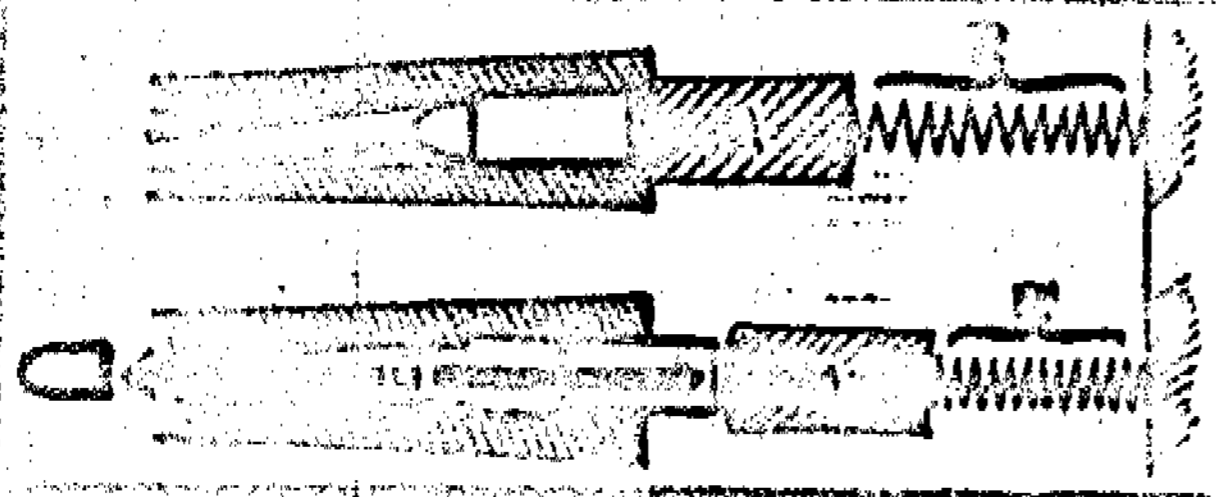
- (1) Lo primero que tiene que hacer un militante cuando recibe un arma, es verificar si está cargada y si tiene bala en la recámara.
- (2) Cuando un compañero recibe un arma para ser guardada, así sea por sólo un día, pasa a ser responsable de su conservación. En consecuencia, antes de guardarla debe revisarla, realizando el "desarme de campaña" cuando las características del arma le permitan, verificar que esté limpia, eliminar el óxido si existe y limpiarla y aceitarla si no lo está. Esta operación deberá repetirse con una periodicidad no mayor de 15 días. Cada militante que -en forma permanente o circunstancial- se encuentre a cargo del guardado de algún arma, deberá conseguir por sus propios medios los elementos necesarios para esta tarea.
- (3) Usualmente, cada arma llevará su carga de balas más una dotación de municiones adicionales y, en algunos casos, cargadores de repuesto, además de su correspondiente funda. Estos elementos deberán acompañar al arma a todos los lugares a los cuales se la lleve, aunque se trate de una práctica o simplemente de guardarla, con el fin de que, en el momento en que se la requiera para emplearla en una operación, se la encuentre con todos los complementos necesarios. Si en alguna oportunidad el arma se emplea sin la funda (llevándola, por ejemplo, en un portafolios o en una cartera), se tomarán los recaudos conducentes a que, luego de la operación, arma y funda se reencontren.
- (4) Los compañeros que guarden armas en sus domicilios deben optar por una de estas dos variantes extremas: o tenerlas en un buen escondrijo preparado para pasar desapercibido a un allanamiento (forma recomendable para compañeros que se encuentren legalmente "limpios" y no tengan otros elementos comprometedores en sus domicilios), o tenerlas cargadas y bien a mano, tanto de día como especialmente de noche, preparados a usarlas para resistirse e intentar la huida (forma recomendable para clandestinos, o altamente sospechosos, o compañeros en situaciones especiales). Cualquier variante intermedia (como la de guardar las armas descargadas en un cajón o un armario, por ejemplo), sólo facilitará, en el caso de un allanamiento, la pérdida de las armas y una complicación legal mayor para su poseedor.
- (5) Cuando deba trasladar una o más armas, el militante que lo haga deberá llevar por lo menos una de ellas cargada y calzada o en condiciones de desenfunde rápido, para tener la posibilidad de resistirse en caso de ser interceptado por un control policial. Las demás armas irán descargadas, salvo que necesidades operativas recomienden que en el momento de la entrega esas armas estén listas para ser usadas.
- (6) Cuando un compañero circula armado con pistola, debe llevarla siempre con bala en la recámara. Puede llevarse el martillo en posición de descanso, o bien con martillo montado y con seguro. Si está calzado con revólver, debe llevarlo con el tambor totalmente cargado, pero nunca martillado. Estas son las posiciones que mejor combinan la seguridad de que no se dispare un tiro accidentalmente con la rapidez para sacar y tirar, y con la máxima disponibilidad de tiros.
- (7) Hay que evitar en la medida de lo posible llevar armas en automóviles, porque estos vehículos, ya sean particulares o taxímetros, son blanco de controles policiales mucho más frecuentemente que peatones o el transporte público. Cuando sea necesario transportar algún arma en automóvil, debe optarse por ir fuertemente armados y preparados para enfrentar a una eventual patrulla policial.
- (8) Actuando en una operación con pistola o metralleta, debe encarse el seguro (o desarmarse, si se lleva el martillo desmontado) en el momento de la irrupción o el aprete, manteniendo el arma lista para tirar hasta el momento de enfundarla para retirarse, porque si se presenta la necesidad de tirar, va a ser casi siempre con carácter de urgencia y ante una situación que, por una demora de segundos, puede escapar a nuestro control. Al enfundarla para iniciar la retirada, no se desmonta el martillo (porque en un momento de nerviosismo, con los dedos posiblemente húmedos de transpiración, este procedimiento puede ocasionar un disparo accidental), sino que se coloca el seguro y, en la retirada, se porta montada y con seguro. Actuando con revólver, sólo en circunstancias muy especiales puede martillarse sin disparar, porque al carecer de seguro, esto obligará a desmontar el martillo antes de volver a enfundarlo. Tanto la pistola como el revólver, si se portan martillados y sin seguro, pueden dispararse involuntariamente con mucha facilidad.

22/10/70



652

# M DE IDENTIFICAC AMETRALLADORAS

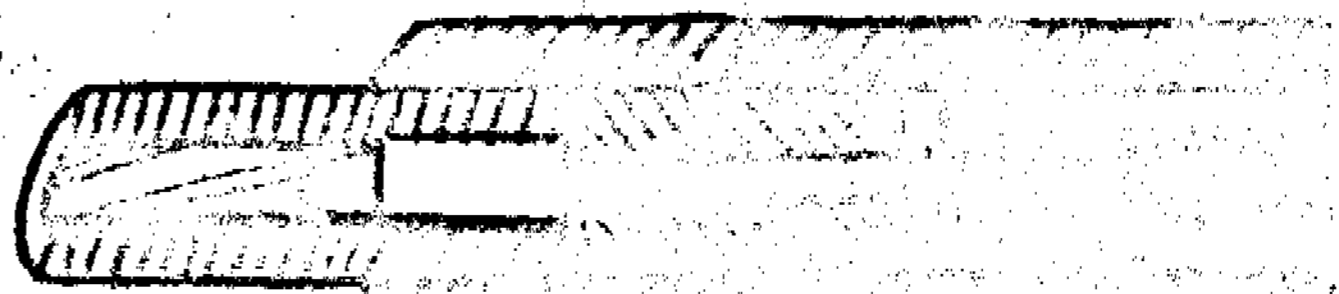


### ADVERTENCIA:

A partir de este número se inicia una serie de artículos sobre el tema que, presentados en forma de fichas sintéticas de identificación descriptiva, servirán para que sean compiladas.

Consideramos que este tema, en la forma sintética y objetiva en que ha sido preparado, es de un indudable valor práctico, constituyendo un verdadero "Manual de Identificación y Descripción de las Pistolas Ametralladoras Mundiales". Creemos que con este trabajo se ha dado el primer paso para llenar un sentido vacío existente en la literatura técnica especializada nacional, particularmente en lo que respecta a estos materiales.

Deducimos, en consecuencia, la importancia que este trabajo puede tener para la institución, la que por sus funciones permanentemente está en contacto con dicho tipo de armamento: sea por su empleo específico, sea por los procedimientos de secuestro y/o incautación que resulta, los cuales exigen —como corolario— la debida identificación



*Pistola independiente*





083

# CLASIFICACION DE LAS ARMAS DE USO UNIVERSAL

EXCLUSIVO PARA "REVISTA DE GENDARMERIA NACIONAL" (Prohibida su reproducción).

Por Miguel E. Manso Sal.

de estos materiales bélicos, de tanta difusión a partir de la II. Guerra Mundial.

Suponemos que estas fichas serán de especial aprovechamiento para los institutos, organismos técnicos y operativos, oficiales instructores y aún más, para los cadetes y aspirantes de Gendarmería Nacional.

A tal efecto, este trabajo está organizado según el siguiente plan:

1. Generalidades
2. Destino táctico de estas armas
3. Principio de funcionamiento
4. Sistemas de percusión
5. Características balísticas, Eficacia
6. Elementos de alimentación. Tipos de cargas
7. Elementos varios, integrantes como partes complementarias

7.1. Selectores

7.2. Compensadores

8. Elementos varios, integrantes como partes complementarias

8.1. Bayonetas

8.2. Silenciadores

8.3. Lanzagranadas

8.4. Equipos infrarrojos

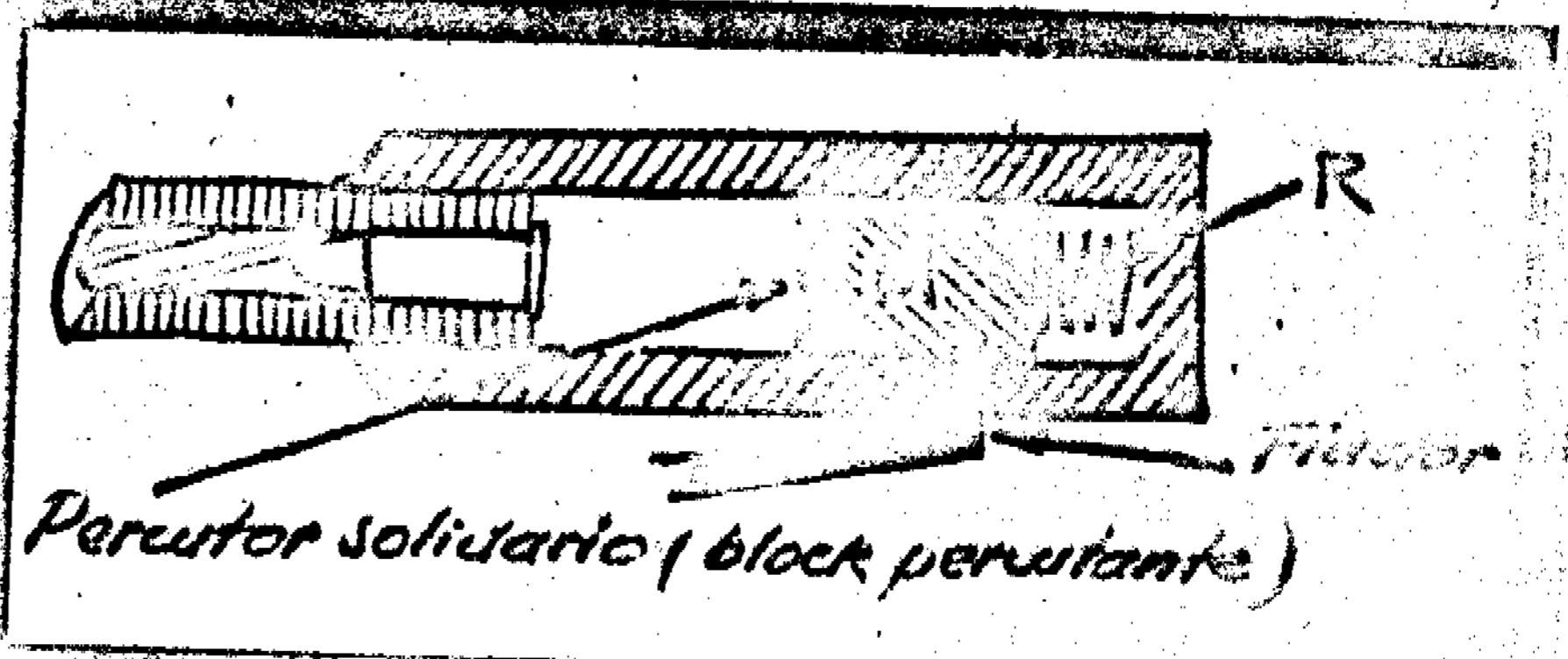
9. Norma gráfica para la identificación morfológica

10. Norma de diagnóstico para fallas funcionales de estas armas

11. Fichas sintéticas de descripción de las armas de este tipo en uso mundial (300 armas, aproximadamente).

## PISTOLAS AMETRALLADORAS

1. Generalidades Para entrar en materia partira



tema: El cierre, relativamente pesado, retarda —por su inercia— la instantánea apertura de la recámara; es decir, retarda el retroceso del conjunto, retroacción que es ocasionada por la presión de empuje de los gases de la pólvora, producidos por la combustión de la carga de proyección del cartucho.

Este tiempo de apertura —que se regula conjugando masa con resorte recuperador, si se lo aumenta o disminuye, determina la velocidad de funcionamiento o frecuencia; ello significa que con la modificación y/o alteración de dichos tiempos o períodos se obtiene la mayor o menor velocidad de fuego automático (ametrallador), que es la determinante de la cadencia o régimen.

Observación tecnológica: En las armas de este tipo es de vital importancia asegurar buenas recámaras y masas convenientes, con lo que se logra el mayor tiempo de obturación (inercia) por la adherencia de la vaina a las paredes de la recámara y el consiguiente bloqueo de ésta con el objeto de permitir al proyectil que avance lo más posible a lo largo del ánima antes de que la vaina sea totalmente extraída de la recámara (máximo aprovechamiento de la "presión residual").

4. Sistemas de percusión: En estas armas se utilizan indistintamente dos tipos de percutores, que al configurar dos "sistemas", permiten denominarlos:

- 1) "A percutor independiente" (clásico, convencional).
- 2) "A percutor solidario" (block percutor de retención directa).

Primer sistema: Funciona "a recámara cerrada". Está constituido por un percutor "clásico", que actúa independientemente del block y que tiene su propio resorte, equivaliendo a un verdadero mecanismo aislado. Esta particularidad permite al cerrojo "permanecer" obturando la recámara cuando el percutor está montado. En este caso el "fiador" (uña del mecanismo de disparo) retiene montado al percutor y no al block, como lo hace en el otro sistema, constituyendo una de sus características diferenciales.

Los percutores de este tipo, al ser convencionales, no justifican ser tratados más extensamente en este trabajo, ya que son suficientemente conocidos (ver gráfico N° 2).

#### Ventajas

Permite lograr mejor estabilidad del arma, cuando es usada en tiro simple, ya que en el ametrallador —en ambos sistemas— el block de cierre (obturador) se comporta como si fuera de percutor fijo (solidario).

#### Desventajas

- a) Mayor complejidad del mecanismo de cierre, originada por un mayor número de piezas adicionales y, como consecuencia, un más complicado proceso de usinado, que gravita en el costo industrial.
- b) Mayores posibilidades de sufrir alteraciones

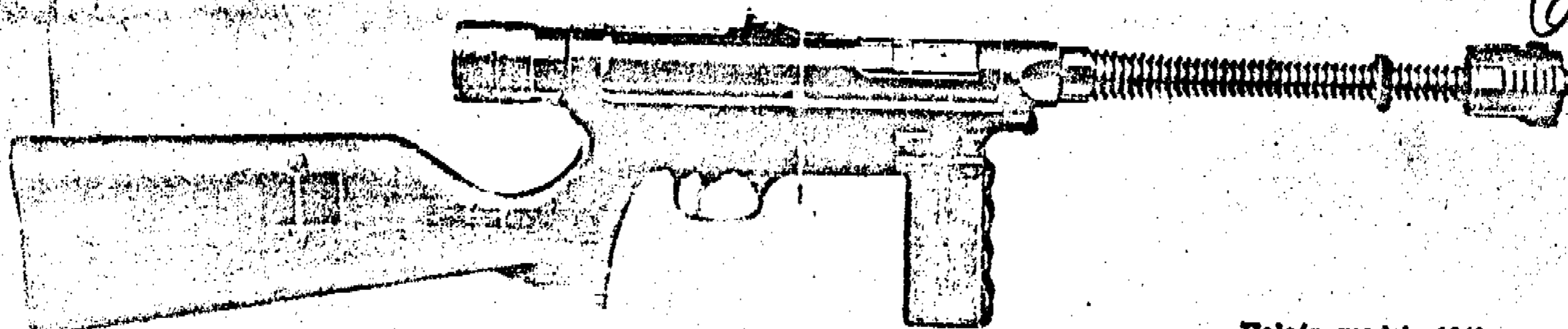
funcionales, ya sea por rotura, desgaste o melladuras del elemento móvil (percutor) y/o fatiga de su resorte. Menores condiciones de rusticidad, que se traducen en mayores exigencias de mantenimiento).

- e) Imposibilidad de comprobar objetivamente el abastecimiento del arma para el tiro (falta de control directo del arma y del cargador colocado en ella).

Armas nacionales que emplean el sistema Pie







Halcón modelo 1943

## PISTOLAS AMETRALLADORAS

# VADEMECUM DE IDENTIFICACION DE LAS PISTOLAS AMETRALLADORAS DE USO UNIVERSAL

Exclusivo para la REVISTA DE GENDARMERIA NACIONAL.  
(Prohibida su reproducción)

por MIGUEL E. MANZO SAL  
(CONTINUACION)

**E**n este número y según lo anunciado, se da comienzo a la II parte del trabajo "PISTOLAS AMETRALLADORAS DE USO MUNDIAL", del cual es autor el especialista D. Miguel E. Manzo Sal y cuya I parte se publicara en el N° 13 de esta revista.

A partir del presente ejemplar y hasta su total completamiento se publicarán, sucesivamente, en el formato adecuado, las fichas de identificación y descripción de las principales armas constitutivas del arsenal mundial de estos materiales de guerra.

Cabe destacar que el total de esa cantidad

está dado por las variaciones o modelos de las 128 marcas básicas que originan las reformas y/o modificaciones involucradas en los perfeccionamientos sucesivos que las distintas armas han sufrido en el transcurso de su empleo táctico y/o en su manufactura. Tales variantes han sido ocasionadas, también, por requerimientos industriales, que se traducen en el aprovechamiento de nuevos materiales y nuevos métodos de producción, con la pertinente nueva tecnología que de ellos se deriva, teniendo en cuenta la aptitud de "costo mínimo", que es lo esencial de estos elementos, eje de la movilización industrial de los diferentes países.

A los fines de dar una idea concreta sobre algunos aspectos de la fabricación de armas, se considera conveniente consignar vocabulario sobre los diferentes términos empleados en la industria especializada, y que sirven para interpretar realmente el alcance conceptual de las fichas que se adjuntan.

"Construcción CONVENCIONAL": Es la clásica, en que intervienen los procesos tradicionales de la industria metalúrgica, y en el que prima el usinado costoso, con especial intervención de máquinas-herramientas de desbaste y un artesanal empleo de mano de obra calificada. En donde el trabajo con chapa estampada se encuentra limitado a los almacenes cargadores.

"Construcción en CHAPA ESTAMPADA": Es la solución moderna de la tecnología. En las armas que emplean este tipo de manufactura, el proceso de estampado reemplaza ventajosamente a diversos elementos que primitivamente exigían el tradicional mecanizado de desbaste, como en el caso de cajones de mecanismo, armaduras, gualderas y elementos de apoyo o contención (cajas y culatas). Con este procedimiento se logran reducir tiempos de fabricación y el costo de la materia prima. En estos procesos, inclusive, se han reducido los tiempos muertos de "puesta a punto", en que la mano de obra especializada, por ello muy cara, del "Maestro Armero", jugaba un papel preponderante. Para este tipo de fabricación, el trabajar con una adecuada "cadena de tolerancias" adquiere su máxima significación.



686<sup>2</sup>

	A	B	C	D
Nación .....	ARGENTINA	ARGENTINA	ARGENTINA	ARGENTINA
Marca .....	"Halcón"	"Halcón"	"Halcón"	"Halcón"
Designación .....	Modelo 1943	Modelo 1949	Modelo 1949	Modelo Liv. (M.L.57)
Funcionamiento .....		Cañón fijo y cierre móvil - Cierre no calzado		
Calibra .....	11,25 mm. (45"ACP)	11,25 mm. (45"ACP)	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total .....	850 mm.	720 mm.	855 mm.	700 mm.
Longitud plegada .....	Culata fija	690 mm.	635 mm.	635 mm.
Longitud del cañón .....	293 mm.	152 mm.	255 mm.	275 mm.
Peso del arma (s/cargador) .....	4.750 gramos	4.050 gramos	4.750 gramos	3.150 gramos
Peso total (s/carg. lleno) .....	5.690 (30 cartuchos)	4.650 grs. (17 cart.)	5.485 grs. (25 cart.)	4.000 grs. (20 cart.)
Cartuchos en el cargador .....	17 - 30	17 - 20	20	20
Selector .....	SI	SI	SI	SI
Seguro de transporte .....	NO	NO	NO	NO
Block de retención directa .....	NO	NO	NO	SI
Velocidad de funcionamiento .....	700 d.p.m.	700 d.p.m.	650 d.p.m.	650 d.p.m.
Compensador .....	SI	SI	NO	SI
Bayoneta .....	SI	NO	NO	NO
Tipo de rayado del ánima .....	Convencional	Convencional	Convencional	Convencional
Construcción .....	Convencional clásica	Convencional clásica	Convencional clásica	Chapa estampada

OBSERVACIONES: La "Halcón" Mod. 49 es la denominada "GUARDIA NACIONAL"; fue la primera pistola ametralladora de desarrollo argentino y de provisión reclamada.  
 La "Halcón" Mod. 43 está denominada "AERONAUTICA ARGENTINA"; la primera arma de su tipo que equiparon los paracaidistas argentinos (en aquel entonces dependientes de la Fuerza Aérea).  
 La "Halcón" Mod. 49 es la denominada "EJERCITO ARGENTINO", actualmente también de aplicación en Gendarmería Nacional.  
 La "Halcón" Mod. M.L. 57, es otra arma que también está en servicio en Gendarmería Nacional.

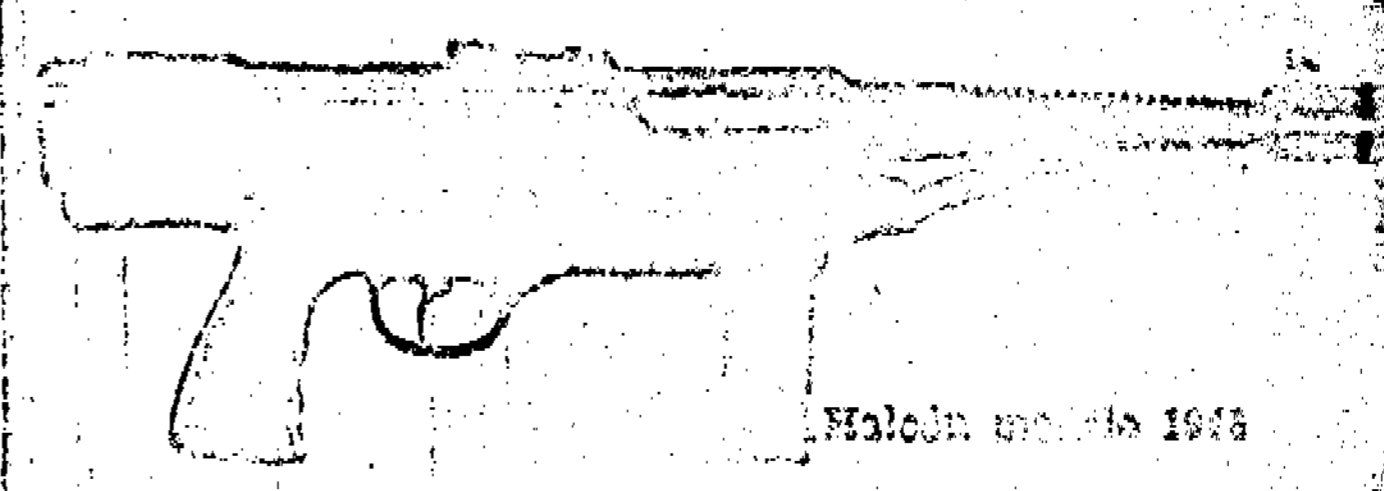
La reducción de costos es lo que configura la base de los estudios de INGENIERIA DEL PRODUCTO. Aunque en todos los procesos fabriles intervienen las máquinas-herramientas clásicas, por ejemplo: tornos, fresadores, aledoras, rectificadoras, perforadoras, etc. y demás elementos de todo equipo mecánico; también la mano de obra del ajustador.

Cuando priva el ESTAMPADO, ello determina la clasificación que se ha adoptado, y que es una síntesis dado lo esquemático de este trabajo. Hay que destacar que no se prescinde del procedimiento clásico: SE LO REDUCE, sin que ello altere perfectibilidad funcional ni la resistencia total del producto logrado. (Confiabilidad).

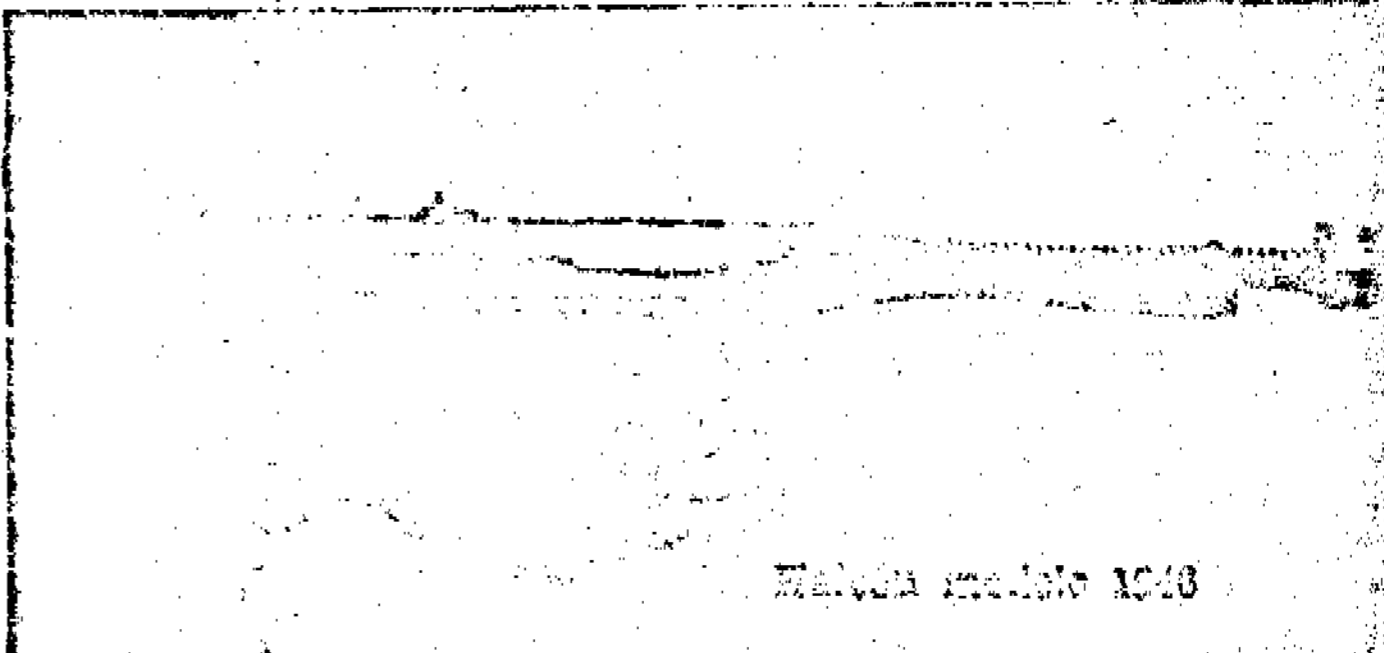
Nuevas materias primas como los PLASTICOS y la SINTERIZACION o "metalurgia del polvo metálico", amplían la gama de realizaciones constructivas de estas armas.

Teóricamente, hay que llegar al mecanizado del 100%, y en la misma proporción, reducir la intervención de la mano de obra del ajustador; esto es perfectamente factible por la adopción de los múltiples recursos de que dispone la moderna industria. Lograda esta concurrencia —que no es fácil— se asegura la más alta intercambiabilidad de las piezas-repuestos, con lo que se beneficia directamente la logística del armamento.

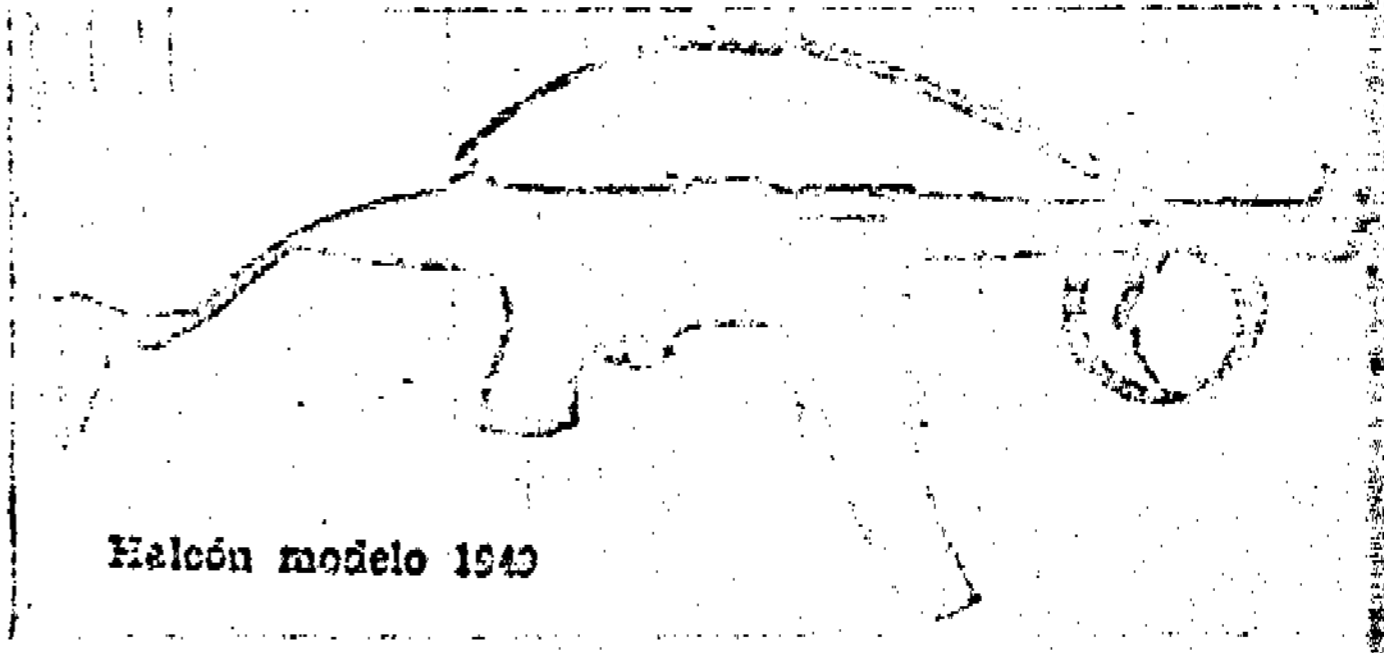
"Horas-hombre": En mecánica, se denomina así al patrón "costo" que se adopta para la estimación del cálculo de producción. Debe partirse de la base que para estas armas, modernamente, por el perfeccionamiento de los diseños (funcionalización), la aplicación de una metodología racional en los procesos fabriles y la consiguiente organización del equipo productor, lo que se



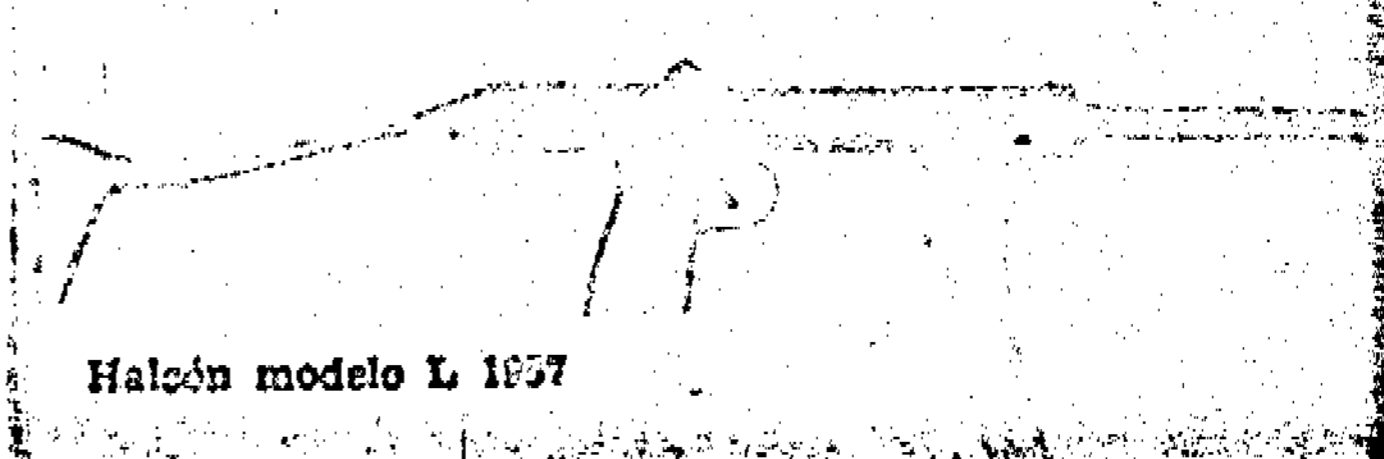
Halcón modelo 1943



Halcón modelo 1949



Halcón modelo L 1957



Halcón modelo L 1957



traduce en una adecuada sistematización, conjuntamente con el necesario estudio de las tolerancias fundamentales, permiten la máxima intercambiabilidad por reducción del "ajustaje", arrojando valores índices del orden de las 20 horas-hombres como requerimiento de costo límite. En cada país, por su standard de vida, el justiprecio de este tiempo es oscilante, sin tenerse en cuenta la "aptitud" de los equipos industriales intervinientes. Esto constituye el "Costo-taller" o "costo-técnico", la incidencia financiera de la Empresa y el valor de los gastos de comercialización; este costo llámase también "costo-industria".

**"BLOCK de Retención directa":** Se refiere a armas que trabajan con percutor solidario al block, según el sistema denominado "de Becker", suficientemente explicado en el número anterior, y en contraposición al "percutor independiente", tradicional.

**"Cañón con estriado CONVENCIONAL":** Se hace referencia a los cañones con ánimas de 4-6 rayas standard y que pueden ser "dextrorsum" o "sinistrorsum", indistintamente.

**"Cañón con estriado MICRO-RELIEVE":** Son las armas que utilizan las modernas ánimas denominadas "MICRO-ESTRIAS" y que pueden ser de 8-12 y 16 rayas. A explicarse oportunamente.

**"Cadena de tolerancias":** Denomínase así al desarrollo sistemático de los "juegos de tolerancias" tipos, aplicados específicamente según los requerimientos funcionales de las diferentes partes o piezas constitutivas de un conjunto mecánico, en este caso un arma. La tolerancia de una pieza es la medida máxima y mínima en que puede oscilar o variar el tamaño de la misma sin afectar su trabajo o ensamble, como parte integrante de un mecanismo o subconjunto. La tolerancia permite dar márgenes al error natural e inevitable de toda manufactura, sin alterar su forma o calidad; constituye la "comprensión racional" de la dimensión óptima, dada por un valor inamovible, fijo, llamado "cota-base", y las variaciones de las herramientas, montajes y el movimiento de las máquinas cuando se mecaniza una pieza. El ajustador, cuando "lima", retocando una pieza, está dándole "tolerancia" a dicha pieza, para que ella pueda funcionar como parte integrante de un órgano o subconjunto. Este "retrabajo" o "trabajo suplementario" es lo que se evita con un buen estudio de las tolerancias en la manufactura. Las tolerancias constituyen la armonía indispensable entre piezas de un conjunto mecánico, por ello es fundamental para obtener intercambiabilidad en los repuestos y es determinante del INDICE DE CALIDAD de cualquier producto.

Entonces, se designa como "CADENA DE

36

687 3  
TOLERANCIAS" a la suma total y compensada de los juegos de tolerancias empleados en el desarrollo fabril de un conjunto mecánico.

**"Velocidad de funcionamiento":** Es la "cadencia" o "velocidad teórica" en tiro ametrallador de un arma automática. Está determinada por la capacidad puramente mecánica de la máquina y es independiente de la llamada "velocidad práctica", que es resultante de la aptitud del tirador para operar un arma automática. La diferencia entre ambas velocidades está dada por los cambios de cargadores o bandas y las operaciones consiguientes que exige la cadencia teórica en el mismo espacio de tiempo: disparos por minuto.

Con las breves consideraciones técnicas que anteceden se ha intentado dar una idea del criterio adoptado en la confección de las FICHAS DE IDENTIFICACION DESCRIPTIVA. Sin embargo, y para finalizar esta exposición y con el objeto de que el lector pueda extraer sus propias conclusiones en la estimación de las bondades, eficacia, funcionalismo y demás atributos de las diferentes armas que se presentan en las respectivas fichas, se estima conveniente destacar algunos requerimientos de tipo operativo que deben ser tenidos en cuenta para el proyecto o adopción de una pistola ametralladora.

#### "APTITUDES O CALIDAD DE COMBATE"

Dado que según hemos dicho la pistola ametralladora es un arma para el combatiente aislado, de uso estrictamente individual y de especial empleo en la lucha a distancias próximas; ella —como el arma de puño (x)— DEBE PODER SER OPERADA TOTALMENTE CON UNA SOLA MANO, sea con la derecha o izquierda, indistintamente. En consecuencia, esta posibilidad o disposición es la determinante de su "aptitud de combate", lo que sumado a los requerimientos técnicos de sencillez, seguridad, rusticidad, intercambiabilidad, liviandad, resistencia y estabilidad en tiro ametrallador, debidamente conjugados, constituyen los "requerimientos operativos básicos". Es la simbiosis de lo táctico con lo técnico, que en la práctica —fruto de la experiencia— se los puede resumir formulándolos de la manera siguiente:

##### a) Características de Combate:

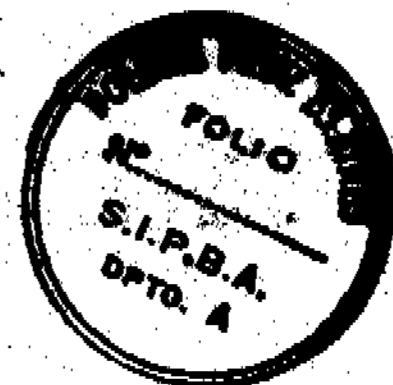
Calibre: 9 milímetros "Parabellum". (1)

Longitud total: Con culatín armado, dentro de los 850 milímetros. (2)

Peso: Con cargador vacío, dentro de los 4.000 gramos. (2)

Velocidad de funcionamiento: (cadencia teórica): Entre los 600/800 disparos p/minuto.

Estabilidad: Poder controlar, con una sola mano, su tiro ametrallador o continuo sobre una





silueta del tamaño de un hombre, colocada a una distancia de 15 metros. (3)

**Alcance:** Suficiente energía remanente de su proyectil como para poder causar heridas graves a un ser humano hasta los 200 metros de distancia. (Ver 1ª Parte de este trabajo, publicado en el N° 13 de la Revista de Gendarmería Nacional).

**Presión:** Hasta los 200 metros.

**Selector:** Debe tener este dispositivo toda arma que sea de una cadencia superior a los 400 disparos p/minuto.

**Correa porta-pistola:** Elemento muy importante en este armamento. Debe permitir llevar la pistola, durante su transporte por este medio, SIEMPRE APRESTADA y, a su vez, posibilitar el empleo como ayuda suplementaria coadyuvante a la estabilidad del arma en el tiro.

**Cargadores:** Rectilíneos o curvilíneos, de alimentación en "doble hilera", con capacidad no inferior a los 30 cartuchos (4). Los cargadores deben poder ser llenados DIRECTAMENTE, sin necesidad de emplear dispositivos especiales.

**Bayoneta:** Dada la finalidad táctica de esta arma, ella debe poder enastar un estoque o cuchillo-bayoneta.

**Lanza-granadas:** Accesorio muy importante y exigido por las condiciones de empleo de la pistola ametralladora. Debe estar capacitada para disparar granadas de múltiples propósitos: explosivas, químicas (incendiarias, lacrimógenas, iluminantes, fumígenas) y perforantes.

#### b) Características Obreras:

Con una sola mano deberán efectuarse normalmente los movimientos u operaciones de rutina, que a continuación se expresan:

- Plegar y armar el culatín rebatible.
- Colocar o quitar el cargador.
- Colocar y quitar el seguro.
- Armar el block de cierre (acción de cargar, montar).
- Operar el selector, eligiendo el tiro simple o ametrallador.
- Disparar en tiro automático con el culatín plegado o armado.
- Disparar en tiro simple con el culatín plegado o armado.
- Desarme elemental para el servicio de limpieza en campaña.

(x) ARMA DE PUÑO: pistola o revólver. Dada la finalidad de estos medios de combate y las necesidades defensivas de emergencia que ellos deben cubrir, es conveniente destacar que la moderna tendencia en el equipamiento de "troups especiales" (del tipo "Comando" o "COIN"), ha impuesto el uso del revólver, arma de repetición mecánica, de indudable rusticidad y facilidad de manejo, NO SUJETA A LAS CONTINGENCIAS DEL AUTOMATISMO, y que permite ser operada TOTALMENTE CON UNA SOLA MANO.

- 1 El calibre 9 milímetros "Parabellum", que es tomado como "unidad de potencia", ha sido adoptado por la "O.T.A.N." para este tipo de arma. (Ver 1ª Parte de este trabajo, publicado en el N° 13 de la Revista de Gendarmería Nacional).
- 2 Promedio estadístico de las 305 armas identificadas y las experiencias del autor, en pruebas con 30 pistolas ametralladoras de diferente procedencia, marcas y modelos.
- 3 Se estima que la distancia "tipo" de choque, tanto en el monte cuanto en localidades, no es superior a los 15 metros.
- 4 Esta capacidad de carga de los cargadores, se relaciona con la cadencia teórica del arma, a los efectos de obtener el mayor tiempo de fuego ametrallador sostenido. Con 20 cartuchos se considera que es factible aprovechar perfectamente cualquier velocidad de funcionamiento.

#### c) Características constructivas:

- **Facilidad de fabricación:** Que pueda ser producida con equipos mecánicos de tipo universal, sin necesidad de maquinaria específica.
- **Materia prima:** El empleo en su manufactura de la mayor cantidad posible de materia prima estándar de fácil obtención en el mercado nacional.
- **Intercambiabilidad:** Las piezas críticas de sus mecanismos funcionales NO DEBEN SER RETOCADAS para su reposición. Esto favorece las condiciones de servicio, traduciéndose en una mayor vida útil del material.

#### CONCLUSION:

De lo antedicho podemos deducir que los factores que determinan el diseño o proyecto constructivo de toda arma se condensan en estos siete puntos:

1. Capacidad adecuada al propósito (empleo).
2. Facilidad y rapidez de carga.
3. Simplicidad de diseño.
4. Mínimo número de piezas (confiabilidad).
5. Equilibrio.
6. Facilidad de mantenimiento.
7. Rusticidad y robustez.

**COLOFON:** "LA PISTOLA AMETRALLADORA DEBE CONSTITUIR EL ARMA "COIN" POR EXCELENCIA".

Es decir, ser un material realmente "de movilización", que poseyendo excelente "aptitud de combate", constructivamente pueda fabricarse en cualquier zona aislada del Teatro de Operaciones de un país en estado de GUERRA INTERNA, con máquinas y herramientas de uso universal, con materia prima standard y mano de obra no especializada.

Estas consideraciones sobre las características tecnológicas que le asignamos a estas armas tienen una incidencia fundamental en los costos industriales, pues ello significa evitar inversiones en máquinas y equipos específicos, generalmente importados de países pertenecientes a los "pools" armeros mundiales, y por ello de gran costo, con la consiguiente contratación de mano de obra altamente idónea, difícil de encontrarse en el país.





689 7

En razón de todo lo expuesto, si se logran cristalizar en un proyecto estas características inherentes a una standardizada "ingeniería de producto", se posibilitaría —como consecuencia directa— la rápida, fácil y económica transformación de "plantas industriales civiles" en "plantas industriales militares".

Inclusive, con esta previsión constructiva como base de los desarrollos de estas armas se

logra la dispersión radial de los centros manufactureros estratégicos, y emergente de este concepto, la subsidiaria facultad de "compartimentación" del país, como exigencias de las operaciones "COLN", con sus centros de producción de armas automáticas propias y, en este caso, ello adquiere mayor significación, por tratarse de los medios de combate típicos para la guerrilla y la contra-guerrilla.

## AYUDA MEMORIA SOBRE INCIDENTES DURANTE EL TIRO CON PISTOLAS AMETRALLADORAS. SUS CAUSAS Y FORMAS DE SUBSANARLOS

### 1. Falla de ALIMENTACION.

Causas:

- Insuficiencia de gases; defectos de la munición. El cierre no retrocede lo suficiente como para expulsar la vaina servida y empujar un nuevo cartucho a la recámara.
- Almacén cargador bajado por no haber estado debidamente retenido por su tope, o tope de retención gastado, o resorte (balista o espiral) fatigado.
- Por fatiga o deformación del resorte elevador, o por abolladura de los labios y/o cuerpo del almacén cargador.
- Recámara, mecanismo de cierre y/o almacén cargador sucios.
- Cartucho aflojado, defectuoso, deformado, abollado, torcido y/o con proyectil hundido.
- Espiral recuperadora fatigada o corta. No tiene la tensión requerida.

Se subsana:

- Accionar la manivela de cargar, con el fin de expulsar la vaina atascada y conseguir montar nuevamente el cierre, para ejecutar el próximo disparo.
- Cerciorarse que el almacén cargador llegue a fondo de su alojamiento y sea retenido firmemente por su tope. En el caso de constatarse desgaste de cualquiera de sus elementos (uña o resorte) reemplazarlo por uno nuevo o nuevos.
- Reemplazar por nuevo resorte del elevador. Desabollar mandrilando el cuerpo del almacén cargador.
- Desarmar el arma y limpiar perfectamente el cañón, mecanismo de cierre y almacén cargador.
- Evitar emplear cartuchos muy manoseados y/o maltratados. Expulsado el cartucho defectuoso, montar nuevamente el block para la ejecución de un próximo disparo.

690

	A	B	C	D
Nación	ARGENTINA	ARGENTINA	ARGENTINA	ARGENTINA
Marca	"Halcón"	"Halcón"	D.O.F.M. (1)	D.O.F.M.
Designación	Modelo M.L. 60	Modelo M.L. 62/63	"F.A.M. 1"	"F.A.M. 2"
Funcionamiento		Cañón fijo y cierre móvil	Cierre no calzado	
Calibre	6 mm. "Parabellum"	6 mm. "Parabellum"	6 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total	760 mm.	600 mm.	725 mm.	725 mm.
Longitud plegada	535 mm.	500 mm.	533 mm.	535 mm.
Longitud del cañón	225 mm.	170 mm.	290 mm.	260 mm.
Peso del arma (s/cargador)	3.250 gramos	3.560 gramos	2.920 gramos	3.100 gramos
Peso total (c/carg. lleno)	4.000 grs. (49 cart.)	4.390 grs. (40 cart.)	3.630 grs. (32 cart.)	3.740 grs. (30 cart.)
Cartuchos en el cargador	40	40	32	30
Selector	SI	SI	NO	NO
Seguro de transporte	NO	NO	NO	SI
Block de retención directa	NO	NO	SI	SI
Velocidad de funcionamiento	320 d.p.m.	600 d.p.m.	450 d.p.m.	450 d.p.m.
Compensador	SI	SI	NO	NO
Bayoneta	NO	NO	NO	NO
Tipo de rayado del ánima	Convencional	Convencional	Convencional	Convencional
Construcción	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada

OBSERVACIONES: La "Halcón" designada "M.L. 60" es una reforma de la "M.L. 57", en que el selector actúa en forma de doble disparador. Vuelve a emplear block de cierre con "percutor independiente". Las demás características son semejantes entre ambas armas.  
 La "Halcón" Modelo "M.L. 62" es un perfeccionamiento de la "M.L. 60". También se la designa Modelo "FAMILIA FEDERAL", por ser empleada en dicha rearmatión.  
 (1) "D.O.F.M." es la sigla de "Dirección General de Fabricaciones Militares". Las armas "F.A.M.", tanto la No 1 como la No 2, son la versión argentina de la "M.A.I." estadounidense, pero en calibre 9 mm. "Parabellum". La No 2 difiere solamente de la No 1, por tener seguro de transporte.

f. La espiral recuperadora debe ser reemplazada por una adecuada a las características del arma.

**2. Incidente: FALLA DE PERCUSION.**

**Causas:**

- a. Cartucho defectuoso; falla de inflamación del iniciador.
- b. Percutor roto o desgastado (por erosión o uso).
- c. Suciedad del interior del cajón del mecanismo impide la normal obturación (acerojamiento) por insuficiente velocidad del block de cierre, produciendo frenaje.
- d. Espiral recuperadora fatigada (en las armas "a percutor solidario") o resorte de percutor fatigado (en las armas "a percutor independiente").

**Se subsana:**

- a. Accionando la manivela de carga se expulsa el cartucho defectuoso y reemplazando por un nuevo cartucho, dejar el arma-lista para el próximo disparo.
- b. Reemplazar percutor observado.
- c. Limpiar prolijamente el arma y lubricar suavemente el interior del cajón del mecanismo.
- d. Reemplazar la espiral recuperadora o el resorte del percutor por los adecuados (sean en uno u otro tipo de percutores).

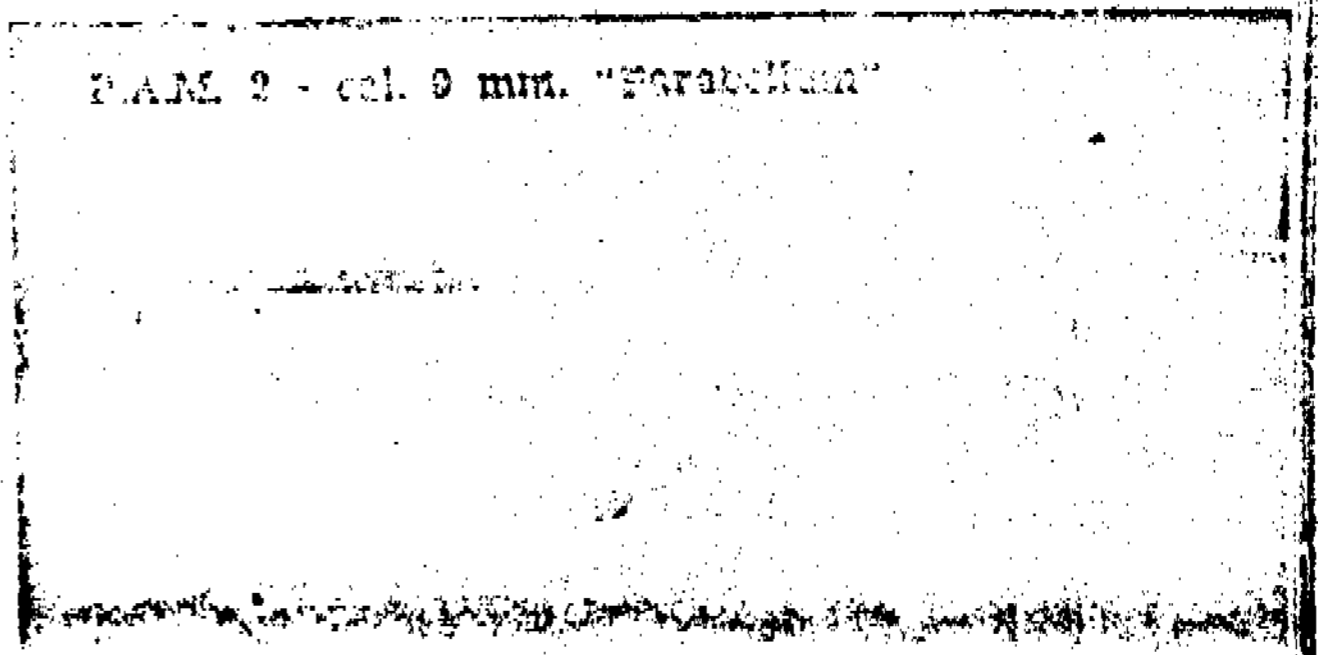
NOTA: Si las fallas de percusión subsistieran, controlar (especialmente en las armas "a percutor solidario") que en el percutor no haya quedado adherida la capsula fulminante del cartucho, pues en algunas oportunidades (por mala fabricación de la munición o excesivo



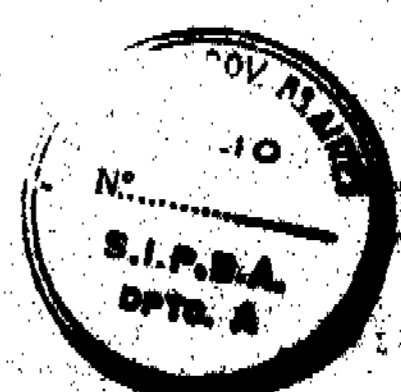
Halcón modelo L 1930



F.A.M. 1 - cal. 9 mm. "Parabellum"



F.A.M. 2 - cal. 9 mm. "Parabellum"





691 7

largo o filo del percutor) suele producirse el desfondamiento (descapsulado) del culote de la vaina servida. También suele suceder en cartuchos muy viejos.

### 3. Incidente: AMETRALLAMIENTO EN TIRO SIMPLE (Arma con Selector).

#### Causas:

- Cartucho defectuoso, pobre en presión, impide —por falta de energía de recuperación— la normal carrera de retroceso del block, para que el fiador lo retenga montado (si fuera a "percutor solidario") o permitir armarse el percutor (si fuera un arma "a percutor independiente"). Esta falla de munición puede notarse por la diferencia de estampido y, en el blanco, hay una notable variante de caída del punto de impacto medio (piques excesivamente cortos).
- Fallas en el mecanismo de disparo del arma. Por inadecuada "puesta a punto" de fábrica o desgaste de los elementos integrantes del subconjunto. También puede ser originado por rotura de piezas (forzadas en el armado de mantenimiento con personal no idóneo), por fallas del tratamiento térmico, etc.

#### Se subsana:

- Con el próximo disparo —si fuera falla de munición— el arma debe disparar normalmente.
- Si el desperfecto subsiste, ello es imputable al arma; en consecuencia, debe comunicarse la novedad al armero, quien analizará y diagnosticará lo sucedido.

### 4. Incidente: FALLA DE EXTRACCION.

#### Causas:

- Insuficiencia de retroceso del block de cierre; no se abre o queda a media carrera. Falla de munición; cartucho pobre en presión de gases. Controlar el cañón, pues puede haber quedado "atascado" en el ánima del proyectil por falta de energía de empuje de su carga de pólvora.
- Extracción difícil debido a recámara sucia u oxidada, o a la mala calidad de munición. Variantes en las dimensiones de los cartuchos (defectos de manufactura) o melladuras por manoseo o inadecuado tratamiento del personal, pueden ocasionar adherencias de las vainas servidas en la recámara, haciendo trabajar forzado al extractor que, inclusive, llega a romperse. Esto se confirma con la observación de desgarrones en la garganta del culote.

- Recámara ovalizada, muy picada o rayada.
- Botador "corto", que no alcanza a funcionar en la distancia prevista y por ello no interviene en la normal eyección de la vaina servida. Este defecto puede haber sido ocasionado por rotura de esta pieza o desgaste por erosión de los gases debido a mal mantenimiento, en el caso de ser pieza fija. Si el botador es móvil o articulado, puede ocurrir que además del defecto ya consignado, su resorte o muelle haya sufrido fatiga.

#### Se subsana:

- Accionando la manivela de cargar se monta el block de cierre y se logra la expulsión de la vaina defectuosa. Si pese a la reiteración de este accionar no se lograra eyectar la vaina servida de la recámara emplee una baqueta.
  - Si persiste el incidente y ello no es imputable el diámetro y cada una de las cotas principales de la munición perteneciente al lote que se está consumiendo. (Verificar según la NORMA DE RECEPCION). Si fuere menester, sáquese un molde de azufre de la recámara y contrólense sus cotas, comparándolas con las dimensiones "standard".
  - Reemplazar el extractor o su resorte, o ambas cosas.
  - En el caso de comprobarse recámara defectuosa, HAY QUE CAMBIAR EL CAÑON, o frenteándolo y con alisadores especiales para esta operación mecánica de precisión hacer nueva recámara y posterior adaptación del cañón al cajón del mecanismo, con la consiguiente y difícil "puesta a punto". Es trabajo de ARSENAL con herramientas adecuadas. Un arma con problemas de recámara NO ES APTA PARA SERVICIO.
  - En cualquiera de ambos tipos de botadores, ellos deben ser reemplazados por piezas nuevas.
- ### 5. Incidente: VAINAS SERVIDAS ROTAS, RAJADAS O INFLADAS (Anilladas).
- #### Causas:
- Imputables al arma:
    - Por exceso o defecto de "luz de cierre".
    - Por excesiva "holgura de culote" (sección transversal de la recámara tomada a la altura del brocal de la misma).
  - Imputables a la munición:
    - Vaina de inferior calidad, en materia prima y/o fuera de los valores especificados en su NORMA.





rayada.  
funcio-  
ello no  
e la vai-  
ber sido  
o des-  
bido a  
er pie-  
culado,  
ecto ya  
a sufri-

e mon-  
pulsión  
reite-  
eyec-  
a em-

	A	B	C	D
Nación .....	ARGENTINA	ARGENTINA	ARGENTINA	ARGENTINA
Marca .....	"MEMS"	"MEMS"	"MEMS"	"MEMS"
Designación .....	Modelo 52	Modelo 52/59	Modelo 52/50	Modelo 52/50
Funcionamiento .....		Cañón fijo y cierre móvil - Cierre no cerrado.		
Calibre .....	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total .....	390 mm.	390 mm.	390 mm.	390 mm.
Longitud plegada .....	210 mm.	210 mm.	210 mm.	210 mm.
Longitud del cañón .....	210 mm.	210 mm.	210 mm.	210 mm.
Peso del arma (s/cargador) ..	3.520 gramos	3.560 gramos	3.520 gramos	3.520 gramos
Peso total (c/carg. lleno) ..	4.160 grs. (40 cart.)	4.220 grs. (40 cart.)	4.220 grs. (40 cart.)	4.220 grs. (40 cart.)
Cartuchos en el cargador ..	40	40	40	40
Selector .....	SI	SI	SI	SI
Seguro de transporte .....	NO	NO	SI	SI
Bloque de retención directa ..	SI	SI	SI	SI
Velocidad de funcionamiento ..	750/800 d.p.m.	750/800 d.p.m.	750/800 d.p.m.	750/800 d.p.m.
Compensador .....	SI	SI	SI	SI
Bayoneta .....	NO	NO	NO	SI
Tipo de rayado del ánima ..	"Micro-relieve" (1)	"Micro-relieve" (1)	"Micro-relieve" (1)	"Micro-relieve" (1)
Construcción .....	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada

692

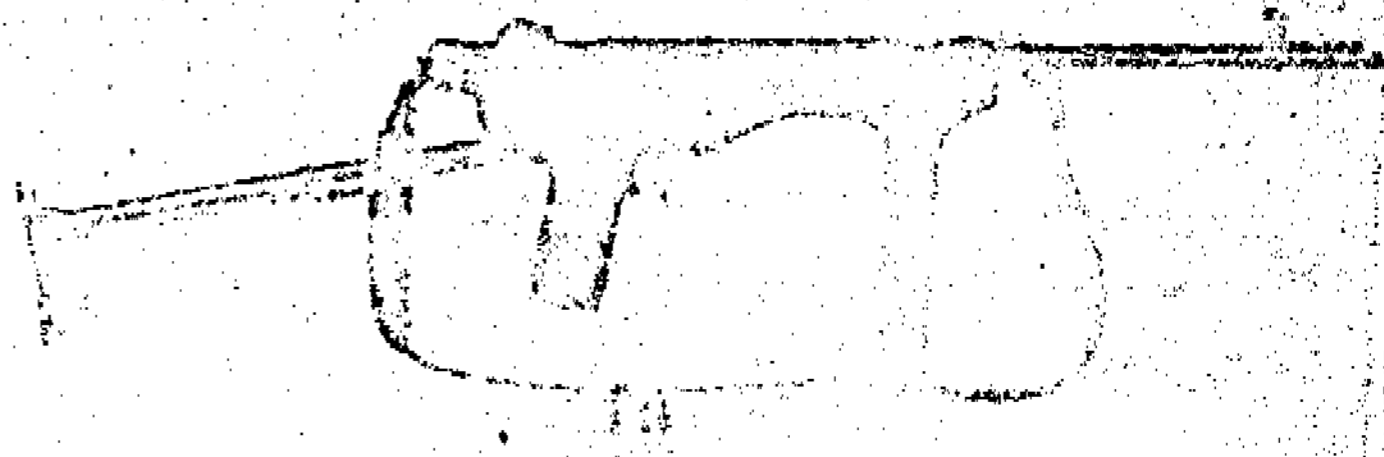
OBSERVACIONES: La "MEMS" mod. 52, aunque muy semejante con la 52/52, difiere en el sistema del mecanismo de disparo, la central recuperadora que en este modelo se lanza desde el exterior y en el sistema de armadura del cañón rebotable. La "MEMS" mod. 52/50, es un perfeccionamiento del mod. 52/52 y lleva seguro de transporte en la parte superior de la culata y el tope de retención del cargador, en la parte inferior de la estructura delantera.

(1) "Micro-relieve", Marca registrada que cubre las líneas "micro-estrías" de 12-15 rayos.

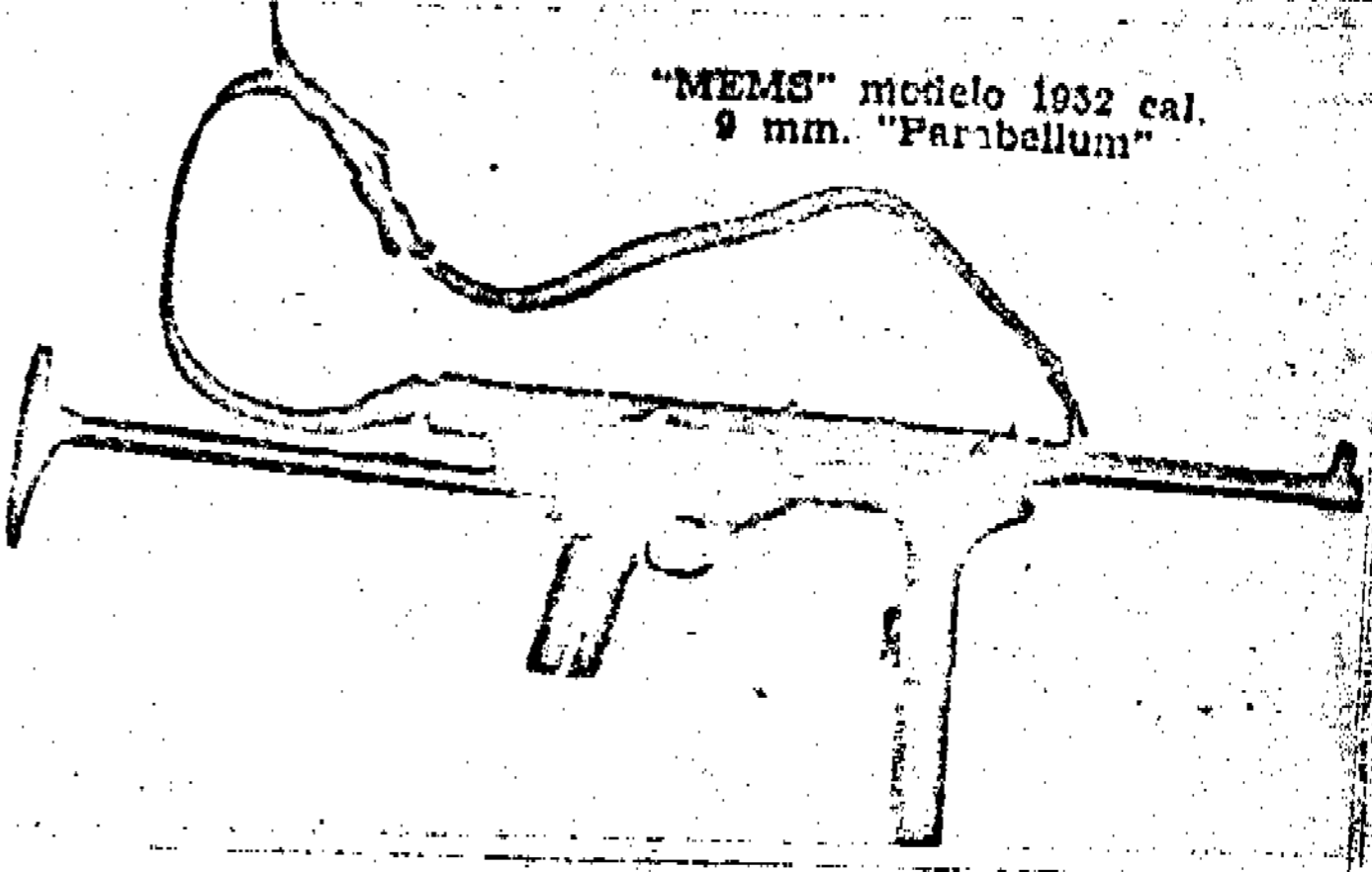
tenimiento. Un proyectil hundido 2,5 a 3 mm. dentro de su gollete produce hasta el reventón de la vaina servida, con voladura del culote y rotura del extractor y, según el arma, su inutilización y/o lesiones al tirador.

- Se subsana:
- En el caso de exceso de "luz de cierre"; roscando o haciendo retroceder al cañón dentro del cajón del mecanismo. En el caso de defecto de "luz de cierre", proceder a la inversa del caso anterior, suplementando con arandelas de espesores sucesivos los topes con el cajón del mecanismo. Si el defecto fuere "mayor", ya requiere el empleo de los alisadores de recámara para lograr la medida adecuada.
  - Defecto que hace prácticamente inservible la recámara con esta anomalía. Es trabajo de ARSENAL con herramientas adecuadas. Este defecto, que es simplemente una recámara con diámetros excesivos, suele ser producido por armeros que han intentado "pulir" la recámara para sacarle oxidaciones o rayas internas mediante el empleo de mandriles con tela esmeril o cualquier abrasivo sin control riguroso y guía interior adecuada (especialmente adaptada). Defecto de trabajo manual o realizado "a ojo". Arma arruinada. Exige cambio de cañón, o "reparación mayor".

"MEMS" modelo 1852 cal. 9 mm. "Parabellum"



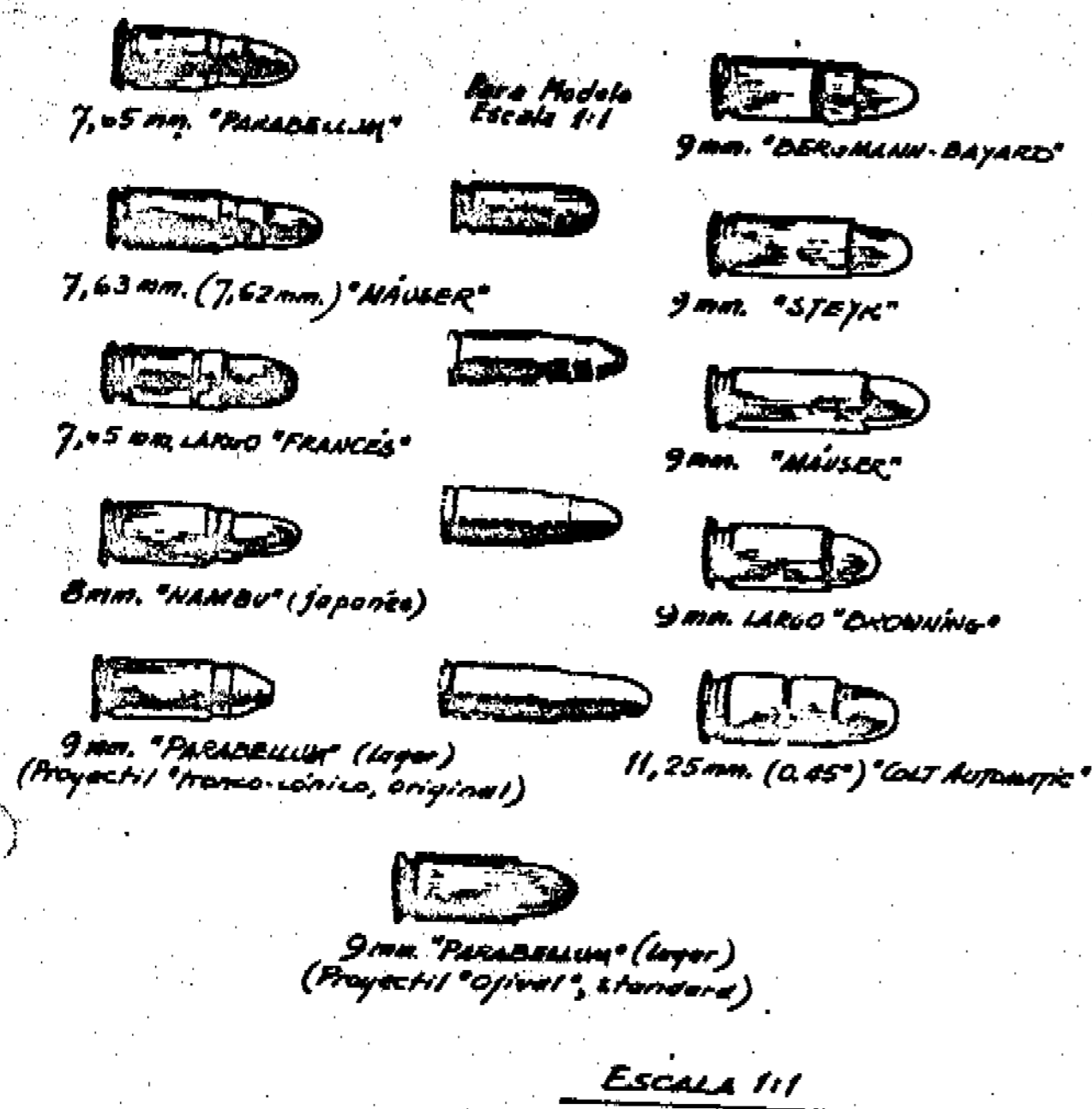
"MEMS" modelo 1932 cal. 9 mm. "Parabellum"



"MEMS" modelo "AR - 63" cal. 9 mm. "Parabellum".



**CARGIVOS STANDARD DE PISTOLAS AMETRALLADORAS**  
CARGIVOS Y TIPOS DE USO UNIVERSAL



mos de la definición que para estas armas hemos adoptado: "Las pistolas ametralladoras son armas automáticas portátiles, que empleando munición de pistola están condicionadas para disparar en tiro simple y continuo, o solamente continuo." Esto significa que en el primer caso —a voluntad del tirador— pueden ser usadas tanto en repetición automática (tiro a tiro) como en tiro ametrallador; indistintamente, lo que se logra por la acción de un dispositivo de selección. En el segundo caso son aptas para realizar tiro ametrallador exclusivamente.

Por la longitud de sus cañones pertenecen a la categoría de "armas cortas".

Estos materiales reciben las varias denominaciones sinónimas de "metralletas", "ametralladoras de mano", "subfusiles", "carabinas ametralladoras" y "mosquetones ametralladores"; denominaciones tomadas de traducciones libres y equivalentes a sus originales extranjeras. Consignamos las principales: en idioma italiano: Pistola mitragliatrice o vulgarmente Mitra; en alemán: Maschinen Pistole o simplemente MP (igual que en alemán); en francés: Pistolet Mitrailleur o vulgarmente Mitrailllette; en portugués: Pistola Metralhadora; en finés: Konepistooli; en ruso: Avtomate; en sueco: Kulsprutepistol, y en danés: Maskinpistol.

**2. Destino táctico de estas armas:** Las pistolas ametralladoras nacieron como un requerimiento de la lucha a distancias próximas (1). Son un resultado del combate cuerpo a cuerpo. Su empleo adquiere máxima significación e importancia en el combate de circunstancias especiales, consagrando-las como las armas ideales para los golpes de mano.

50 GENDARMERIA NACIONAL

la lucha en localidades, monte, oscuridad, niebla. Las pistolas ametralladoras han llegado a constituir los elementos de combate más cotizados para la dotación de "unidades especiales", que exigen armas compactas, pequeñas, de fácil manejo y maniobrabilidad; notable rusticidad y gran volumen de fuego. Es decir, tropas de choque, de monte, paracaidistas, "comandos", grupos de desembarco, policías y conductores de vehículos motorizados y/o blindados.

Estas armas, que aparecieron en la Primera Guerra Mundial, progresivamente fueron aumentando su importancia como elementos de equipamiento reglamentario de las fuerzas armadas mundiales hasta lograr su definitiva sanción en la Segunda Guerra Mundial y adquirir características de "indispensables" en la postguerra. Es el instrumento de lucha más usado en las operaciones de terrorismo y guerrillas, que tipifican el desarrollo de la etapa insurreccional de la "guerra fría" marxista. Prácticamente, constituyen las armas prototipo del arsenal "partisano". Son las armas del combatiente de la subversión, por una parte, y, a su vez, del combatiente de la contrainsurgencia, por la otra.

El grado de importancia que alcanzan las pistolas ametralladoras y el rol de combate que les cupo en la Segunda Guerra Mundial lo señala el hecho de que en los países beligerantes la producción de estas armas alcanzó cifras realmente impresionantes. Veamos: Rusia, más de 7 millones; Estados Unidos, más de 2 millones; Alemania, más de 3 millones; Reino Unido, más de 4 millones, y las restantes naciones: Italia, Francia, Japón, Austria, Checoslovaquia, Dinamarca, Suecia, Finlandia, Australia, Hungría, Canadá, Bélgica y China suman un total estimado en los 4 millones de unidades, lo que significa que en un período de ocho años (1938-46) se fabricaron más de 20 millones de estas armas.

**3. Principio de funcionamiento:** Todas las pistolas ametralladoras, por sus propias características de sencillez, actúan según el elemental y simple sistema de automatismo, denominado "a cañón fijo y cierre móvil - cierre no calzado", involucrando en la base de este sistema el "acerojamiento por inercia". Este principio, que también se lo conoce como "a masa directamente reculante", y que generalmente se lo designa "Bergmann-Schmeisser", en homenaje a los dos más renombrados proyectistas de este tipo de arma, configura el siguiente esquema de funcionamiento (ver gráfico N° 1): Un mecanismo de cierre integrado por un cerrojo-block (masa de relativo peso —"M"— y un resorte recuperador antagónico —"R"—, constituyendo un conjunto simple que se opone —obturando la recámara— a la presión directa del retroceso de los gases de la pólvora —"G"—, generados por la percusión del cartucho; oposición que dura el tiempo necesario hasta que los gases citados alcanzan a igualar la presión del resorte recuperador —"R"— que se opone a la apertura del sistema. Es decir, este sistema de acerojamiento es una aplicación constructiva del principio de mecánica denominado "igualdad de cantidades en movimiento" (D'Alembert). En sín-

693

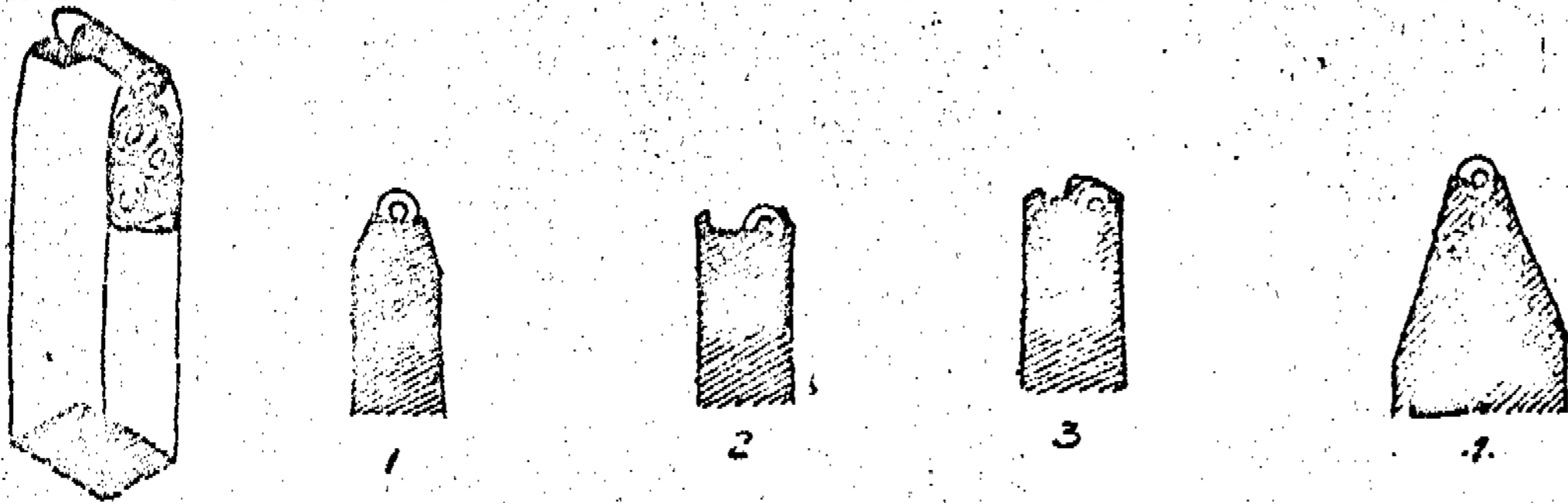
Estas  
tías  
prop  
nism  
jo  
perce  
(uña  
perce  
sistem  
diferen  
Los  
no ju  
te tra  
(ver  
Vent  
Pen  
do es  
dor  
tura  
fijo  
Des  
a)  
b)





Grafico N° 5

ALMACENES CARGADORES-TIPOS VARIOS



- 1. Hilera simple  
Ej: "PAM.1" (Argentina)
- 2. Hilera doble  
Ej: "HEMS" y "HALCON" (Argentina)
- 3. Triángulo en ángulo  
Ej: "Kull Gustav" (Suecia)
- 4. Combinada para 60 cartuchos  
Ej: "Sukari" (Finlandia)

las ametralladoras HALCON, modelos de 1943, 1946, 1962 y 1963, respectivamente.

Segundo sistema: Funciona "a recámara abierta". Es una consecuencia de la aplicación práctica, en estas armas, de la concepción "Bergmann-Schmeisser".

En este sistema el block de cierre cumple simultáneamente con las funciones de obturador y percutor por llevar fijo (por acoplamiento o directamente mecanizado) el percutor en el fondo de la "cubeta" (2), constituyendo una sola unidad. Es decir, al estar solidarizado el percutor al block el resorte recuperador de éste reemplaza con efectividad al resorte del percutor.

En este tipo de percusión el flador acciona directamente sobre el block de cierre, reteniéndolo montado (ver gráfica N° 3).

Este sistema configura el siguiente proceso de funcionamiento:

—Cuando el block de cierre es soltado por el flador y avanza arrastrando un cartucho que sacó del cargador, hasta introducirlo totalmente en la recámara; en ese momento de la obturación —el percutor que es parte integrante del block y que se encuentra en el fondo de la cubeta— incide contra la cápsula fulminante del cartucho (vainas), con lo que se produce el disparo.

Observación tecnológica: Por la especial colocación y función del percutor las armas que emplean este sistema —en particular— necesitan tener una bien calculada tolerancia de recámara. De lo contrario, sin luz de cierre y ángulos de despegue adecuados se producirán incidentes durante el tiro, ocasionando deterioros a las armas por percusiones extrarecámaras, con voladuras de collarines de cubeta,

El empleo de este tipo de percutores, y en especial los directamente mecanizados en el block de cierre, constituye un evidente adelanto tecnológico, a los fines de simplificar y reducir número de piezas y, con ello, las operaciones de usinado del obturador.

Este sistema de percusión es la base de los más modernos desarrollos de pistolas ametralladoras. Debe destacarse que sobre 300 modelos de estas armas fabricadas desde 1915 hasta la fecha no menos de 280 emplean los "blockes percutores de retención directa", y de éstos no menos de 230 usan percutores directamente mecanizados en la cubeta.

Por su gran sencillez, rendimiento y bajo costo de manufactura, el empleo de estos percutores se ha hecho de aplicación universal.

Antecedente histórico de este sistema: El "block de cierre percutor" fue ideado por Reinhold Becker en 1915 y puesto en vigor en el cañón automático de calibre 20 mm. que lleva su nombre, que producido por la firma Stahlwerk Becker-AG, equipó a la aviación alemana en la Primera Guerra Mundial. En consecuencia, este sistema de percusión suele recibir la designación de "percusión Becker" en homenaje a su creador (3).

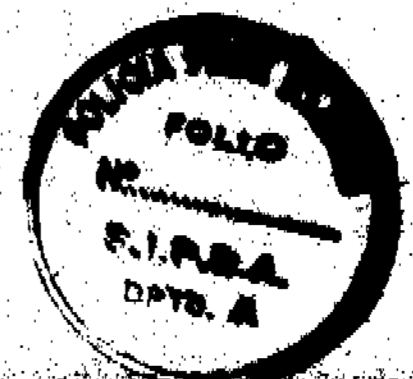
Ventajas:

- a) Las derivadas de su gran simplicidad, que se traducen en una mayor rusticidad general del arma y su consiguiente mantenimiento.
- b) Al estar fijado el percutor al block hace imposible el disparo sin un acerrojamiento completo de la recámara.
- c) Mayor refrigeración. Al actuar el block como

tas, roturas de extractores, voladuras de culotes de vainas servidas, servidas, despegues de cápsulas fulminantes, roturas y demás deformaciones de vainas servidas, etcétera, todo lo cual altera su buen funcionamiento. Estos detalles son muy importantes y merecen ser tenidos en cuenta, especialmente en el caso de la recepción de materiales de este tipo. Fallas de este género en armas nuevas son directamente imputables a defectos de fabricación (falta de puesta a punto).

694

13





percutor y ser retenido por el fiador entre disparo y disparo deja la recámara abierta, permitiendo la circulación de aire entre la cabeza del block y el ánima, aumentando sus posibilidades de enfriamiento.

- d) Posibilidad de controlar objetivamente el alistamiento del arma para el tiro. Control directo —visual o al tacto— del arma y de la carga del cargador; de especial importancia en las operaciones nocturnas.

**Desventajas:**

- a) Posibilidades de que por el contacto directo con el medio ambiente penetren desde el exterior elementos extra los que puedan ensuciar la recámara, la cabeza del block o la munición.
- b) En el tiro simple únicamente, el desplazamiento del block —por su peso— ocasiona un pequeño cabeceo adicional del arma, lo que obliga al tirador a compensarlo mediante un mejor conocimiento del "punto a apuntar". Exige una mayor práctica de tiro y destreza de manejo.

Nota: El arma que adopta este sistema reduce las posibilidades de inflamaciones espontáneas, que se traduce en el autoencendido del cartucho, ocasionado por su contacto con la recámara recalentada (temperatura por conducción). Este fenómeno, conocido como "punto de cok-off", suele producirse en las armas que han estado sometidas a un fuego prolongado y cuyas recámaras quedaron excesivamente calientes, a lo que generalmente se le suma la temperatura adquirida por la cabeza del block de cierre. Este calentamiento origina la descomposición del mixto fulminante y/o la combustión de la carga de proyección del cartucho, con lo que se produce un disparo incontrolado.

Armas nacionales que emplean este sistema: Pistolas ametralladoras MEMS (modelos 52/58, 52/60 y AR-63); HALCON (modelo M.L. 57) y BALESTER MOLINA (modelo C.4).

6. Características balísticas. Eficacia: Según lo mencionado en la definición adoptada todas estas armas usan cartuchos de pistolas automáticas; en consecuencia, pese a la gran cantidad de marcas y modelos que integran el arsenal mundial de este tipo de material bélico la munición empleada por ellas está fundamentalmente reducida a cinco calibres, que involucran en total diez tipos de cartuchos, a saber: 7,62/63 Máuseré 7,65 mm. Parabellum 7,65 mm. Largo Francés; 8mm Nambu (japonés); 9 mm. Parabellum (Luger) 9 mm. Bergmann-Bayard; 9 mm. Steyr; 9 mm. Máuser; 9 mm. Largo Browning y 11,25 mm. (0,45") Colt Automatic (ver gráfico N° 4).

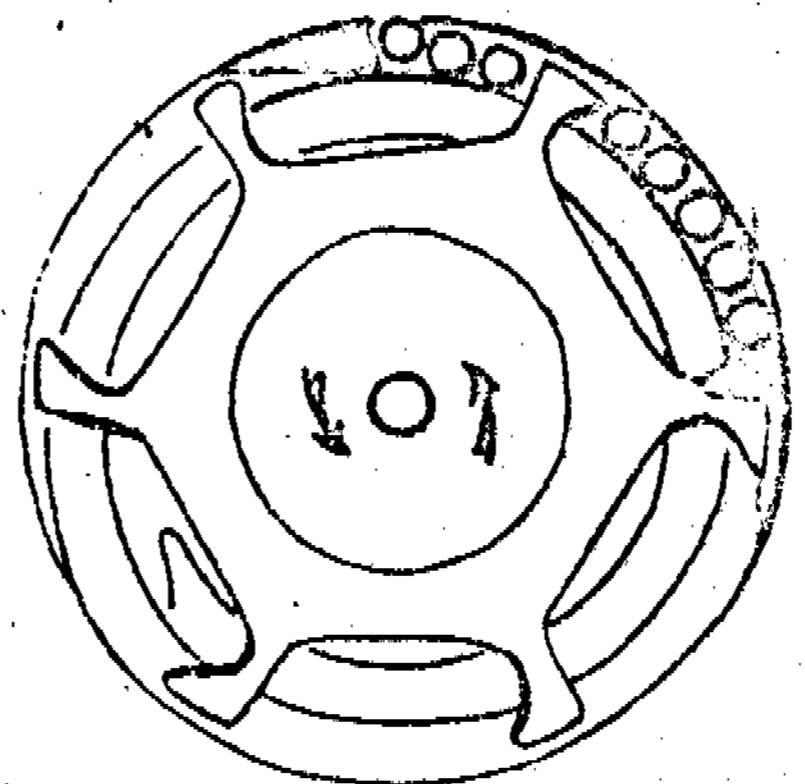
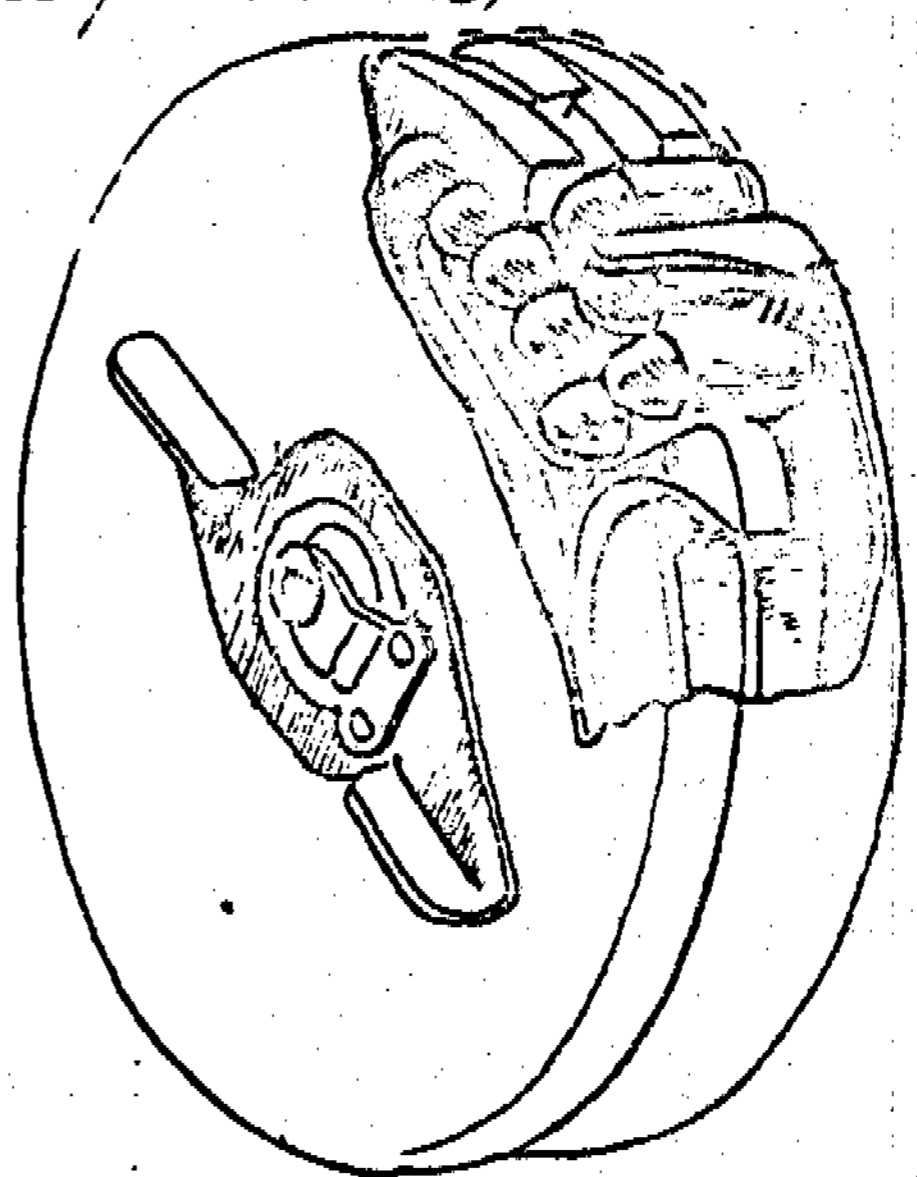
Cabe destacar que, en conjunto, todas estas armas, por sus longitudes de cañones y el mayor tamaño de sus estructuras, las faculta para asignarles mayores inercias a sus blockes de cierre (manas - obturadores). Es decir, las mejores características de su organización mecánica general les

permiten lograr superiores performances con la munición de pistola que las obtenidas con esos mismos cartuchos disparados con las armas de puño.

Los proyectiles disparados con las pistolas ametralladoras logran un mejoramiento de sus condiciones balísticas, que es ocasionado —básicamente— por el incremento de la velocidad inicial (V), que en todos los calibres y tipos oscila en el orden de los 20-60 metros por segundo superiores a sus valores de origen, lo que se traduce en la obtención de alcances eficaces hasta los 200 metros.

La energía de choque (E), término medio, que sirve para catalogar las pistolas ametralladoras en su "aptitud de combate", está dada por la "fuerza viva" ("poder de detención") del cartucho calibre 9 mm. tipo Parabellum (Luger) y ella es del orden de los 60 kilogramos (4), registrados sobre el plano de boca. Este valor ha sido adoptado como "unidad de potencia" por las principales fuerzas armadas mundiales, sirviendo de referencia comparativa

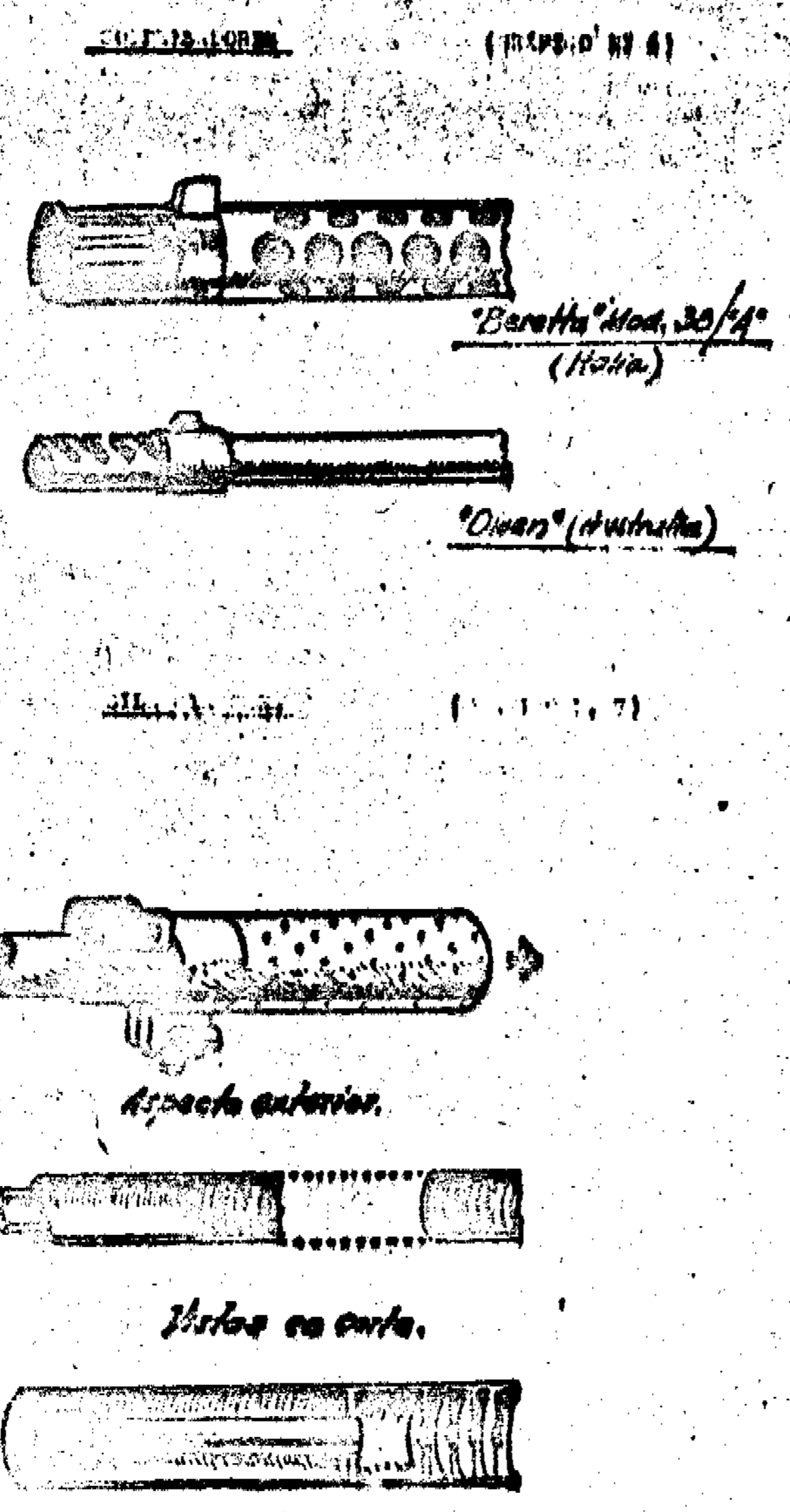
ESQUEMA DE CARGADOR CIRCULAR  
Pistola ametralladora "THOMPSON" U.S.A.  
(para 50 y 100 cartuchos)



(Distribución circular de los cartuchos)

14  
695

696



para la determinación de los calibres "reglamentarios".

7. Elementos de alimentación. Tipos de cargadores: La acción de alimentar un arma de carga múltiple consiste en transportar los cartuchos desde su lugar de almacenamiento (cargador o bodega) hasta presentarlos en posición conveniente para que sean introducidos en la recámara mediante los movimientos del mecanismo de cierre.

La alimentación, para la repetición automática del tiro, puede ser subdividida en dos fases esenciales, que son:

Primera fase: El nuevo cartucho es transportado, dentro del cargador, a su posición de "acomodación o alimentación", situándose inmediatamente cerca de la recámara en la llamada "ubicación de carga", donde queda retenido por los labios del cargador. Esta acción de acomodación, que la realiza el conjunto "elevator", es un doble desplazamiento —

14 GENDARMERÍA NACIONAL

transversal y en altura— con relación al eje de figura del cañón.

Segunda fase: La constituye la carga de la recámara, que se efectúa mediante un movimiento de traslación longitudinal del cartucho en el mismo sentido del eje del ánima. Esta acción, que la realiza el cerrojo y que termina en el mismo momento en que el cartucho se aloja en la recámara, permite dejar el arma lista para ser disparada.

Para alimentar las pistolas ametralladoras se ha difundido el empleo de cargadores de quita y pon, generalmente con capacidad de carga que oscila entre los 20 y 100 cartuchos.

En este tipo de arma, básicamente, se emplea una sola clase de cargadores: la denominada "a caja", convencional, que, a su vez, permite una subclasificación:

- 1.a Según la disposición de los cartuchos: hilera simple, hilera doble, trebolillo y circular (ver gráfico N° 5).
- 1.b Según su forma: rectilíneos, curvilíneos y circulares.
- 1.c Según su ubicación en el arma (inserción): horizontal y vertical.
- 1.d Según la capacidad del arma para admitirlos: simple y doble.
- 1.e Según la forma de transportarlos en el arma: fijos y rebatibles.
- 1.f Según la facilidad de carga: directa, a mano, o mediante dispositivos cargadores especiales.

8. Elementos varios, integrantes como partes complementarias

8.1 Selector: Es el nombre que recibe un dispositivo complementario que actuando en combinación con el mecanismo de disparo del arma permite emplear la pistola ametralladora en tiro simple y automático, a voluntad del tirador. Su nombre proviene de su función: seleccionar el tiro.

Existen los siguientes tipos de selectores:

- Por tetón, de accionamiento transversal con relación al eje de simetría del arma. Es el más difundido. Ejemplos: MEMS (todos los modelos) y HALCON, Modelo 1963 (Argentina).
- Por tetón o pulsador, de accionamiento longitudinal, paralelo al eje del cañón. Ejemplo: KETSING Mod. 50 (U.S.A.).
- Por palanca o pulsador, de accionamiento paralelo con relación al plano vertical del arma. Ejemplo: UZI (Israel).
- Por mariposa o palanca, de accionamiento por rotación, con relación al plano vertical del arma. Ejemplo: THOMPSON (U.S.A.).
- Por disparador adicional (doble disparador). Ejemplos: BERETTA M.38/A (Italia) y HALCON M.L. 62/63 (Argentina).
- Por diferencia de carreras del mismo disparador, dada por la mayor o menor presión que sobre éste se ejerza. Ejemplos: CZ 47 (Checoslovaquia) y STAR 2.45 (España).





8.2 Compensador: Es la designación que recibe otro elemento complementario, que tiene por misión neutralizar el cabeceo del arma al producirse el disparo.

El compensador se basa sobre el principio de que los gases, al escapar en determinado sentido, producen un movimiento de reacción antagónico.

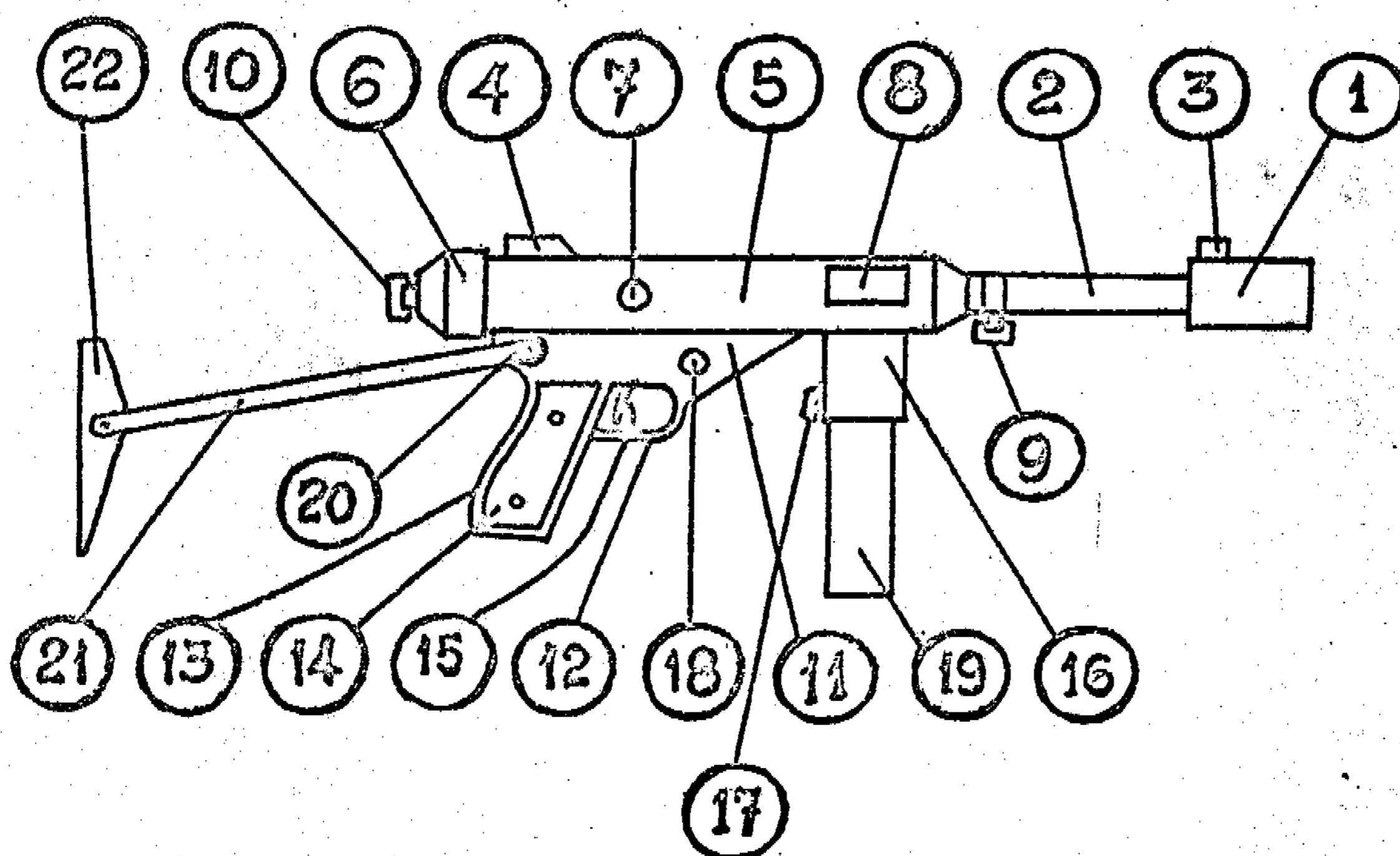
Este dispositivo, que va colocado en la boca del cañón, consiste en un cuerpo cilíndrico ranurado en su parte superior ("cámara de reacción"); orificios que al permitir escapar los gases en ese sentido logran reducir el valor del "ángulo de relevamiento", que se produce toda vez que se dispara un arma de fuego. La resultante estabilidad que producen los compensadores adquiere gran importancia en el tiro ametrallador. *o continúa*

NOTA: No confundir con la función de los llamados "frenos de boca" (muzzlo brake) o "frenos deflectores" usados en las armas de calibres mayores. El "freno de boca" es un elemento para reducir el retroceso, y el "compensador", un elemento para neutralizar el cabeceo del arma, estabilizándola.

Hay varios tipos de "compensadores", lo que determina sus diferentes formas. (Ver gráfico Nº 6).

Antecedentes históricos: El compensador fue ideado por el coronel Richard N. Cutts, de la Infantería de Marina de los Estados Unidos, y se aplicó por primera vez en la pistola ametralladora THOMPSON modelo 1921.

9. Elementos varios, integrantes como partes secundarias:



#### NOMENCLATURA BASICA DE UNA PISTOLA AMETRALLADORA

- |  |  |
|--|--|
| 1 - Compensador                                    | 11 - Armadura (chassis, estructura)          |
| 2 - Cañón  | 12 - Arco de guardamonte                     |
| 3 - Guión  | 13 - Empuñadura posterior                    |
| 4 - Alza   | 14 - Cacha con sus tornillos                 |
| 5 - Cajón del mecanismo                            | 15 - Cola del disparador                     |
| 6 - Tapón del cajón del mecanismo                  | 16 - Embocadura del cargador (en el chassis) |
| 7 - Manivela de accionamiento                      | 17 - Tope de retenida del cargador           |
| 8 - Ventana de eyección                            | 18 - Selector                                |
| 9 - Anilla de la correa porta-pistola (delantera)  | 19 - Cargador                                |
| 10 - Anilla de la correa porta-pistola (posterior) | 20 - Rótula del culatín móvil                |
|  | 21 - Brazo del culatín                       |
|  | 22 - Cantonera                               |



098

**9. 1 Bayonetas:** Existen varios ejemplos de que en algunos países americanos y europeos se han acoplado bayonetas a las pistolas ametralladoras. Vg.: THOMPSON Mod. 1923 (U.S.A.), BERETTA Mod. 38/A (Italia), y SCHMEISSER M. P. 28 II (Alemania).

Uno de los casos más recientes lo constituye la pistola canadiense C. 1, que está dotada de un dispositivo que le permite enastar el cuchillo bayoneta del fusil automático FAL, reglamentario de sus fuerzas armadas.

La posibilidad de que estas armas puedan emplear bayonetas —cualquiera sea su forma o tipo— lo consideramos muy importante, dado que ellas son elementos básicos de la lucha cuerpo a cuerpo.

**9. 2 Silenciadores:** Son dispositivos concebidos para amortiguar la detonación de boca de las armas de fuego y actúan según un principio de "gases de expansión controlada".

Están constituidos, en esencia, por una cámara de expansión y un sistema de toberas de descompresión progresiva, que reducen a su mínima sonoridad la energía de los gases liberados en la explosión de boca (ver gráfico N° 7). Su concepción y acción idéntica a los silenciadores comunes que emplean los escapes de los vehículos automotores.

Los silenciadores son elementos destinados a ser empleados en operaciones especiales. Son de gran aplicación en las actividades de patrullas y golpes de mano nocturnos. Tienen un gran efecto psicológico.

En la II Guerra Mundial hicieron su aparición empleados por unidades de "comandos" británicos, que los difundieron en las pistolas ametralladoras STEN Mk II S. Grupos especiales del OSS (Office Strategic Service) estadounidense los usaron en Corea acoplados en armas M. 3.

**NOTA:** Los silenciadores cumplen en alto grado su cometido cuando en las armas que los emplean se dispara con munición de velocidades "sub sónicas". Los proyectiles de velocidades "supersónicas", por el estampido que produce la "onda de cabeza", tornan prácticamente inservibles estos dispositivos.

Los silenciadores actúan realmente como tales en armas que no tengan escapes de gases en sus cierres ("estampidos de recámara"), de allí que se los emplee, generalmente, en armas de repetición manual tipo Máuser, en las que la "hermeticidad" del cierre está garantizada. En consecuencia, su empleo en revólveres, por sus "estampidos de tambor" (recámaras), no tiene sentido y es parte de la ficción literaria.

En armas automáticas de puño tenemos un ejemplo reciente en la pistola HI-STANDARD calibre 0,22", adaptada especialmente para usar silenciador y disparar cartuchos Long Rifle, de velocidad media (caso del piloto norteamericano Powell, derribado por los rusos sobre territorio soviético).

**9. 3 Lanza granadas:** Son dispositivos que en forma de morterete (tromblón) van colocando en la

boca del arma y que, mediante la carga de un cartucho propulsante especial, sirven para disparar una granada del tipo denominado "de fusil".

El lanza granada ha tenido poca difusión en este tipo de arma y su empleo, por consiguiente, es de muy reciente data. Las pistolas ametralladoras RAN (Bélgica), REXIN M. T (Suiza), SMART y MAUSER Mod. 60 (Alemania), en los últimos tiempos, con versiones aptas para usar granadas del tipo y organización de las EMERGA o similares.

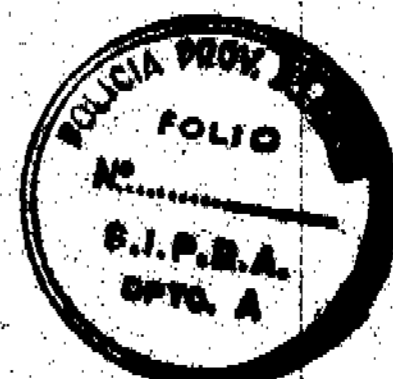
**9. 4 Equipos infra rojos:** El empleo de estos medios óptimos auxiliares en las pistolas ametralladoras ha sido muy limitado, debido a las pobres condiciones balísticas de sus cartuchos. En razón de esta aptitud restringida, la aparición de la pistola ametralladora WALTHER Mod. M. L. P. (Alemania), equipada con un conjunto de "luz negra", constituye una verdadera novedad.

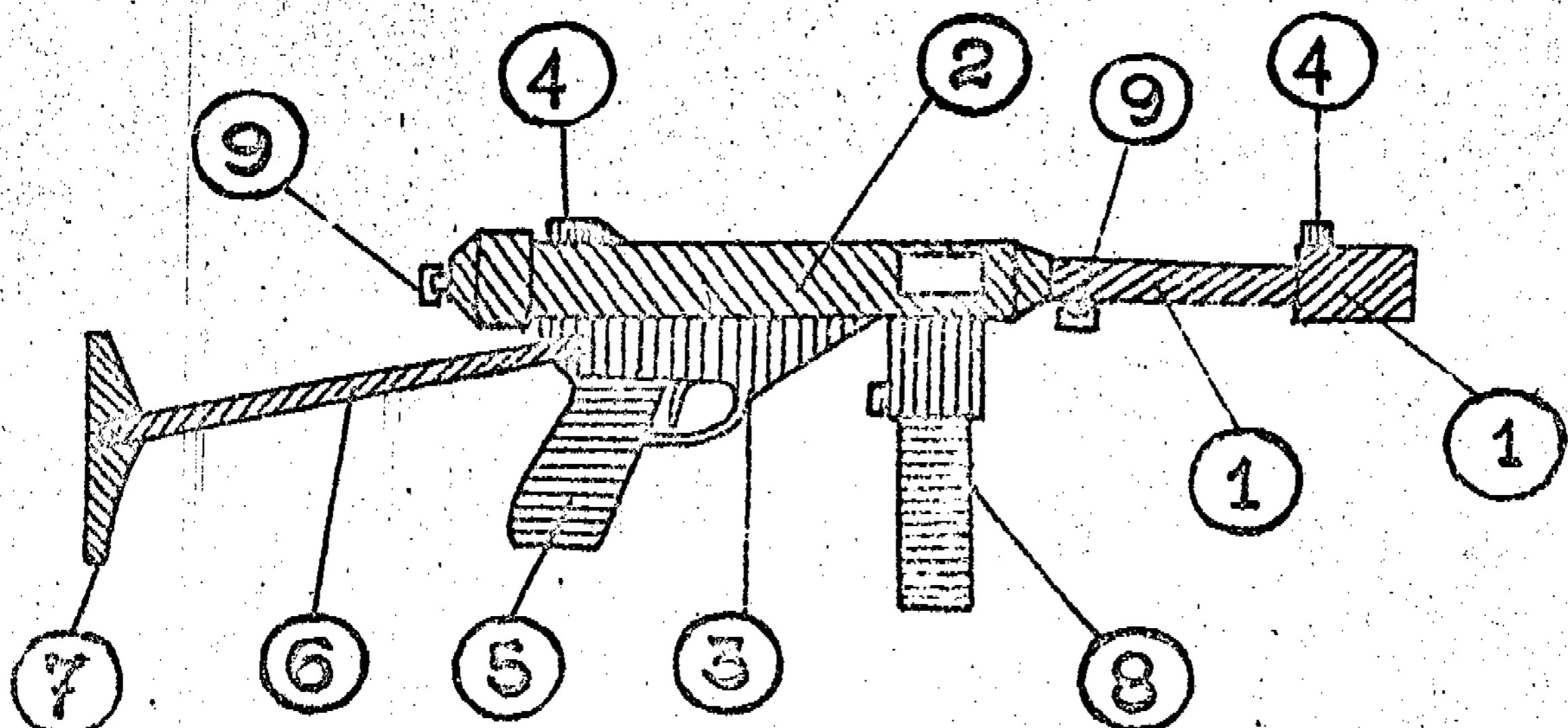
Es menester consignar que, inclusive, dicho equipo infrarrojo fue especialmente desarrollado para tal arma.

Estos modernos equipos, en los últimos conflictos y a partir de la II Guerra Mundial, tuvieron una gran difusión en su uso por tiradores especiales para el tiro nocturno.

**ANTECEDENTES A TENERSE EN CUENTA EN LA INSPECCION DE UN ARMA AUTOMATICA QUE FUNCIONA POR EL PRINCIPIO DE "CASON FIJO Y CIERRE MOVIL - CIERRE NO CALZADO" DE ACE-  
RROJAMIENTO "POR INERCIA". ANALISIS DE CAU-  
SALES DE MAL FUNCIONAMIENTO.**

1. Controlar los movimientos del block de cierre (cerrojo).
2. Controlar el trabajo del extractor y detalles del mismo.
3. Controlar trabajo del botador (expulsor).
4. Controlar la altura de los cargadores con relación al block (dificultoso deslizamiento, frenaje parásito, etc.).
5. Controlar, durante el tiro, las vainas servidas (deformaciones por exceso de holgura de recámara, y/o por exceso o defecto de "LUZ DE CIERRE").
6. Controlar el percutor (longitud, punta y centrado de la mealla en la cápsula fulminante) y sus movimientos (accionamiento) si fuera del tipo "independiente"; es decir, en el caso de no ser soldado al block de cierre.
7. Controlar la cubeta de la cabeza del cierre (profundidad y perpendicularidad del asiento del culote del cartucho).
8. Controlar los movimientos del SELECTOR DE FUEGO (si se acciona con facilidad, si se desplaza con las vibraciones, etc.). Esta misma observación cabe a todos los seguros de accionamiento semejante.
9. Controlar los movimientos del mecanismo de disparo (facilidad y perfectibilidad de accionamiento; desconexiones netas, definidas y conexiones instantáneas).
10. Controlar, en los seguros del tipo SCHMEISSER,





699

16

**LOS SUBCOJUNTOS BASICOS PARA LA IDENTIFICACION MORFOLOGICA INTERPRETACION**

- 1 - Subconjunto CAJON
- 2 - Subconjunto CAJON DEL MECANISMO
- 3 - Subconjunto ARMADURA (Chassis, estructura)
- 4 - Subconjunto APARATO DE PUNTERIA
- 5 - Subconjunto EMPUNADURA
- 6 - Subconjunto CULATA (órgano de apoyo)
- 7 - Subconjunto CANTONERA
- 8 - Subconjunto CARGADOR
- 9 - Subconjunto ACCESORIOS

1. Subconjunto CAJON	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Compensador</li> <li>1.2. Cañón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forma del cuerpo</li> <li>Forma del ranurado</li> <li>Forma del cañón (cónico, cilíndrico, con aletas, refrigeradoras, etcétera)</li> </ul>
2. Subconjunto CAJON DEL MECANISMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Cuerpo del cajón</li> <li>2.2. Ventana de eyección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forma (oval, cilíndrica, cuadrangular, rectangular, poliédrica, etcétera)</li> <li>Forma</li> <li>Ubicación en el cajón</li> </ul>
3. Subconjunto ARMADURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Convencional (caja de madera)</li> <li>3.2. Metálica o plástica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forma</li> <li>Ubicación en el cajón</li> </ul>
4. Subconjunto APARATO DE PUNTERIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Alza</li> <li>4.2. Guión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abierta (convencional): librillo, regulable, fija, protegida, etc.</li> <li>Diafragma (semi-ortóptica)</li> <li>Optica</li> <li>Infra-roja</li> <li>Convencional (triangular, rectangular, cuadrado, protegido, etcétera)</li> <li>Circular (ortóptico)</li> </ul>
5. Subconjunto EMPUNADURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1. Delantera</li> <li>5.2. Posterior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De pistola; caja tipo fusil (convencional); del cargador; de la embocadura del chassis</li> <li>De pistola; garganta de fusil (convencional)</li> </ul>
6. Subconjunto CULATA	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1. Caja completa, integral, tipo fusil convencional)</li> <li>6.2. Fija (desarmable de quitar y poner)</li> <li>6.3. Rebatible (móvil)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Telescópica</li> <li>Plegable (vertical o lateralmente)</li> </ul>
7. Subconjunto CANTONERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1. Fija; convencional</li> <li>7.2. Móvil (rebatible)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forma (rectilíneo, curvilíneo circular)</li> <li>Ubicación (vertical, horizontal, colíseo)</li> </ul>
8. Subconjunto CARGADOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1. Forma (rectilíneo, curvilíneo circular)</li> <li>8.2. Ubicación (vertical, horizontal, colíseo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forma (rectilíneo, curvilíneo circular)</li> <li>Ubicación (vertical, horizontal, colíseo)</li> </ul>
9. Subconjunto ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>9.1. Anillas de la correa portapistola (ubicación)</li> <li>9.2. Silenciador</li> <li>9.3. Elementos de limpieza</li> <li>9.4. Lanza-granadas</li> <li>9.5. Bayoneta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anillas de la correa portapistola (ubicación)</li> <li>Silenciador</li> <li>Elementos de limpieza</li> <li>Lanza-granadas</li> <li>Bayoneta</li> </ul>



700 20

sus movimientos específicos y sus combinaciones con otros seguros; si los tuviere, el grado de seguridad (bloqueo) de cada uno y la facilidad de accionamiento de los mismos.

- 11. Controlar los movimientos de armado/desarme del culata rebatible, en el caso de pistolas automáticas y "carabinas de paracaidistas", cuando se trate de sistemas de apoyo piezométrico, de este tipo, verificar la rigidez de su posición de "armado".
- 12. Controlar el funcionamiento del tope de retención del cargador (resultante del punto 4) para cerciorarse de su aptitud de retención y facilidad de accionamiento.
- 13. Controlar deslizamiento fácil de los cargadores, que les permitan su rápido recambio.
- 14. Verificar distancia (cota) del "plano de recámara" con relación al fondo delantero del cargador. Esta distancia (cota) puede variar —por negligencia en el montaje de fábrica o de arsenal— como consecuencia de un mayor o menor alojamiento del culata (por rozado o "clavado" del culata en el eje) o de éste en el cajón del mecanismo. El mantener la constante de esta cota, es básico en todas las armas de carga "múltiple" (de repetición o automáticas). No observar esta norma da por

resultado fallas de alimentación y, por ende, interrupciones funcionales.

Controlar con precisión de los bloques de culata y que se localicen y actúen en el momento preciso y de manera correcta, en la cámara de culata. El resorte del resorte de culata y culata deben estar en su posición correcta, que no entre contacto con el fondo del cargador. El resorte de culata debe liberar la energía de este resorte en el momento de liberación del bloque de culata, para que éste se cierre en su posición funcional, sin ocasionar ningún deterioro y pudiese actuar normalmente.

- 16. Controlar tensión de la espiral de culata, del resorte del resorte, o de cualquier otro resorte que actúe en el momento preciso y de manera correcta, dentro de los límites de funcionamiento, para que actúe en el momento preciso y de manera correcta. Cuando se trata de armas de culata rebatible, con resorte de culata, se debe tener en cuenta que ocasionan percusiones prematuras, que pueden ser evitadas totalmente (ver punto 4) de las vainas) especialmente con ametralladoras y "carabinas de fuego análogo" (Ej. armas de culata rebatible).

- 17. Controlar variantes de alcance. Cuando el arma

produce, verificar ennegrecimiento excesivo de vainas servidas (localización de retro-escapes gaseosos); esto significa —cuando sucede— que hay alteraciones de recámara y/o imperfecciones en el ánima. Este punto es complementario del 5. Las mencionadas anomalías inciden directamente en el funcionamiento y en las condiciones balísticas de toda arma de fuego; especialmente en las automáticas, cuyo principio de accionamiento hemos mencionado. Para concluir, la perfección de recámara con todo lo que ella involucra, y el calibre real del ánima en los cañones de las armas automáticas que funcionan A CIERRE NO CALZADO, más que en cualquiera de los otros sistemas, tienen una importancia fundamentalmente crítica.

NOTA: Aunque esta NORMA DE DIAGNÓSTICO es de especial aplicación en armas del tipo PISTOLAS AMETRALLADORAS, como guía, cubre todos los materiales de los diferentes calibres, cuyo principio de automatismo esté dentro del sistema mencionado.

- 1) "Distancias próximas" Según el concepto militar, son las distancias comprendidas entre 0-100 metros (0-100 yardas).
- 2) "Cubeta" En tecnología armera denomínase así al alojamiento que sirve de asiento al culote del cartucho, mecanizado en la cabeza del block de cierre.
- 3) "Sistema Becker". Es interesante destacar que, tanto la Patente N° 1.144 285, del 22-jun-1915 (Original de Reinhold Becker) como la documentación técnica completa para la fabricación del mencionado cañón automático que lleva su nombre, en 1919, en virtud del armisticio, pasaron a poder de la firma OERLIKON (Suiza). Esta empresa realizó una nueva arma automática "a cierre no calzado", que denominó Becker-Oerlikon y cuya licencia vendió, en 1933, a la casa HISPANO SUIZA que lo difundió en varios modelos posteriores que llevan su marca de fábrica. En consecuencia, el "Sistema Becker" constituye el punto de partida en el desarrollo de gran cantidad de modernas armas automáticas, tanto terrestres como aéreas; entre estas últimas destácase el famoso M. K. 108 de calibre 30 mm., que empleó la Luftwaffe en la II Guerra Mundial y que actualmente utiliza la aeronáutica soviética.
- 4) "Kilogrametro" (mkg). Es definido como: "El trabajo que se produce en la elevación de 1 kilogramo a 1 metro de altura en una unidad de tiempo". Constituye la unidad de medida empleada en las armas de fuego para registrar la "capacidad de energía" ("fuerza viva") desarrollada por el impacto de sus proyectiles. NOTA: Según experiencias francesas, la "fuerza viva" requerida por los proyectiles de armas portátiles para producir heridas graves y dejar fuera de combate a un ser humano no debe ser inferior a los 14 kilogrametros.

er  
-  
i-  
n  
el  
le  
ca  
ce  
n.

/o  
la  
u-  
n-  
m-  
as.  
en-  
se  
no  
de  
ar-  
2").  
se

ncas

. B.

. B.

u of

rtin.

ours

.ES".

mua-  
avés





701

# COMPLEMENTO DEL ARTICULO:

# PISTOLAS AMETRALLADORAS - VADEMECUM DE IDENTIFICACION DE LAS PISTOLAS AMETRALLADORAS DE USO UNIVERSAL

EXCLUSIVO PARA LA "REVISTA DE GENDARMERIA NACIONAL" (Prohibida su reproducción).  
Por MIGUEL E. MANZO SAL.

Para completar el trabajo técnico profesional Pistolas Ametralladoras - "Vademecum de Identificación de la Pistolas Ametralladoras de Uso Universal", de Miguel E. Manzo Sal, publicado en los Nros. 13 y 18 de nuestra revista, se incluyen en este número 62 fichas de identificación, con sus correspondientes fotografías, para que el lector pueda reunir este interesante trabajo en un folleto. A los fines expresados, incluimos estas fichas en la sección Temas Técnico - Profesionales.

CUADRO 4

	A	B	C	D
Nación .....	ALEMANIA	ALEMANIA	ALEMANIA	ALEMANIA
Marca .....	"ERMA"	"ERMA" (1)	"MAUSER"	"MAUSER"
Designación .....	"VOLLMER"	"MP. 40"	"M. 57"	"M. 60"
Funcionamiento .....	CIERRE NO CALZADO		CIERRE NO CALZADO	
Calibre .....	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total .....	955 mm.	830 mm.	610 mm.	768 mm.
Longitud plegada .....	---	630 mm.	490 mm.	500 mm.
Longitud del cañón .....	320 mm.	250 mm.	360 mm.	250 mm.
Peso del arma (s/cargador) .....	4.000 gr.	4.000 gr.	3.190 gr.	2.500 gr.
Peso total s/cargador lleno .....	4.730 gr.	4.690 gr.	3.650 gr.	3.100 gr.
Cartuchos en el cargador .....	24 - 32	32	32	36
Selector .....	Si	No	Si	No
Seguro de transporte .....	No	No	Si	No
Block de retención directa .....	Si	Si	Si	No
Velocidad de funcionamiento .....	650 d.p.m.	500/550 d.p.m.	800 d.p.m.	750 d.p.m.
Compensador .....	No	No	No	Si
Bayoneta .....	Si	No	No	No
Tipo de rayado del ánima .....	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción .....	Convencional	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada

OBSERVACIONES: La Vollmer fue la famosa "piripipi" empleada por los paraguayos en la campaña del Chaco contra Bolivia. También fue usada en la Guerra Civil Española (1936-1939).

(1) Mal llamada "Schmeisser". Fue una de las armas de mayor difusión en la II G. Mundial. Actualmente la usa el ejército noruego.

Fue la primera arma producida por la firma Mauser después de la II Guerra Mundial.

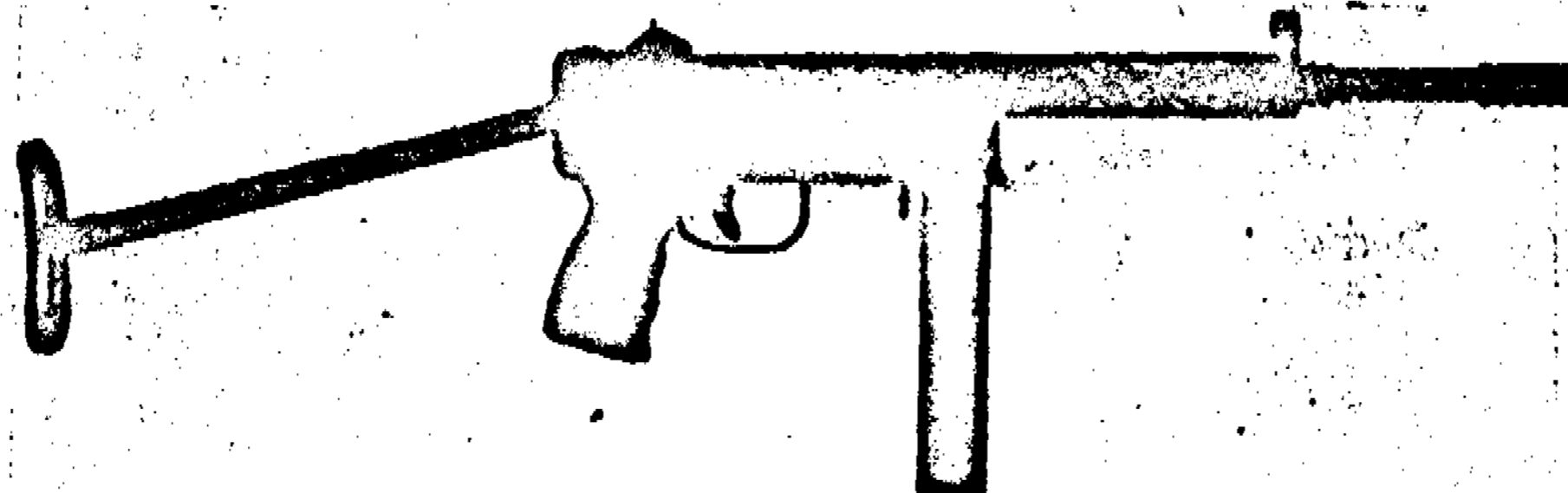
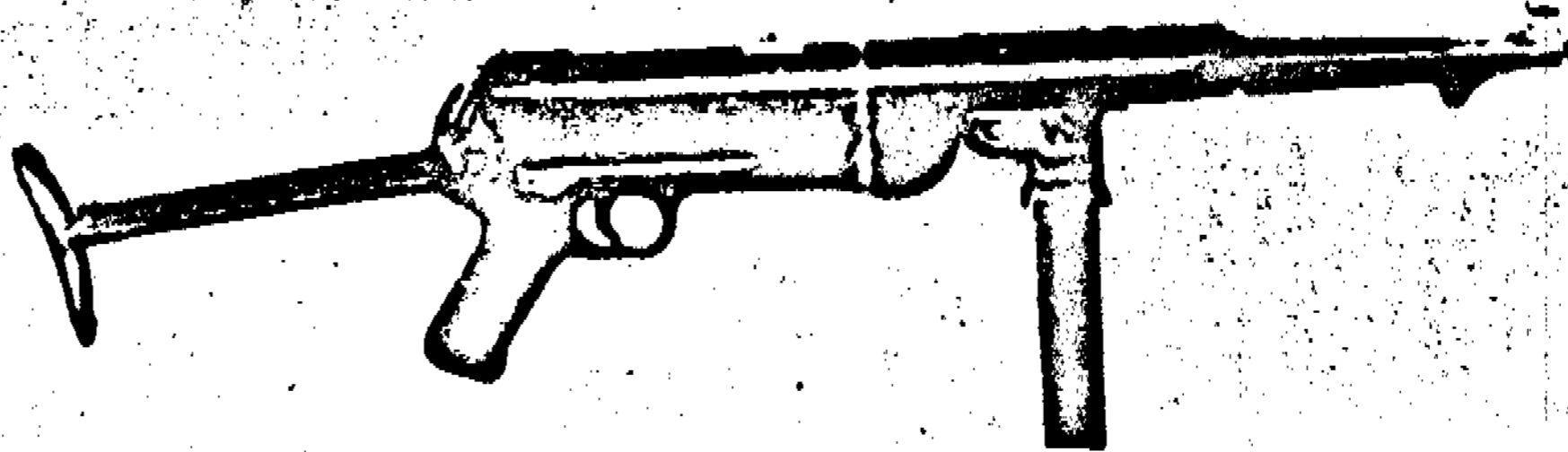
Es una de la primera arma de este tipo que es apta para disparar granadas. Ileva también fijo en el cañón.

"ERMA" "VOLLMER"



702

"ERMA"  
MP. 40



"MAUSER"  
M. 60

CUADRO 5

	A	B	C	D
Nación	ALEMANIA	ALEMANIA	ALEMANIA	ALEMANIA
Marca	(1)	"ANSCHUTZ"	"WALTHER"	"HECKLER & KOCH"
Designación	"DUX 53"	"DUX 59"	"MPL" y "MPK"	"HK. 54"
Funcionamiento	CIERRE NO CALZADO			APERTURA RETARD
Calibre	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total	825 mm.	790 mm.	Pl: 749 - PK: 659	660 mm.
Longitud plegada	615 mm.	580 mm.	Pl: 460 - PK: 373	500 mm.
Longitud del cañón	250 mm.	250 mm.	Pl: 260 - PK: 173	225 mm.
Peso del arma (s/cargador)	3.490 gr.	3.000 gr.	3.000 gr. - 2.800 gr.	2.500 gr.
Peso total s/cargador lleno	4.070 gr.	3.500 gr.	3.625 gr. - 3.425 gr.	2.990 gr.
Cartuchos en el cargador	50	32 y 40	32	30
Selector	No	No	No	Si
Seguro de transporte	No	No	Si	Si
Bloque de retención directa	Si	Si	Si	No
Velocidad de funcionamiento	500-550 d.p.m.	550 d.p.m.	550 d.p.m.	500 d.p.m.
Compensador	Si	Si	Si	Si
Bayoneta	No	No	No	No
Tipo de rayado del ánima	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada

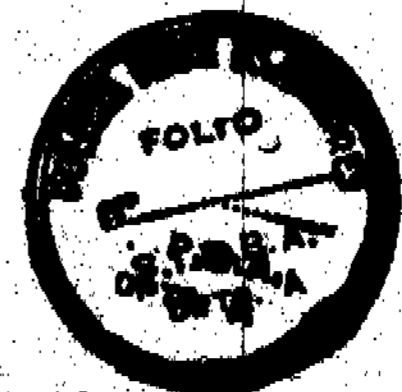
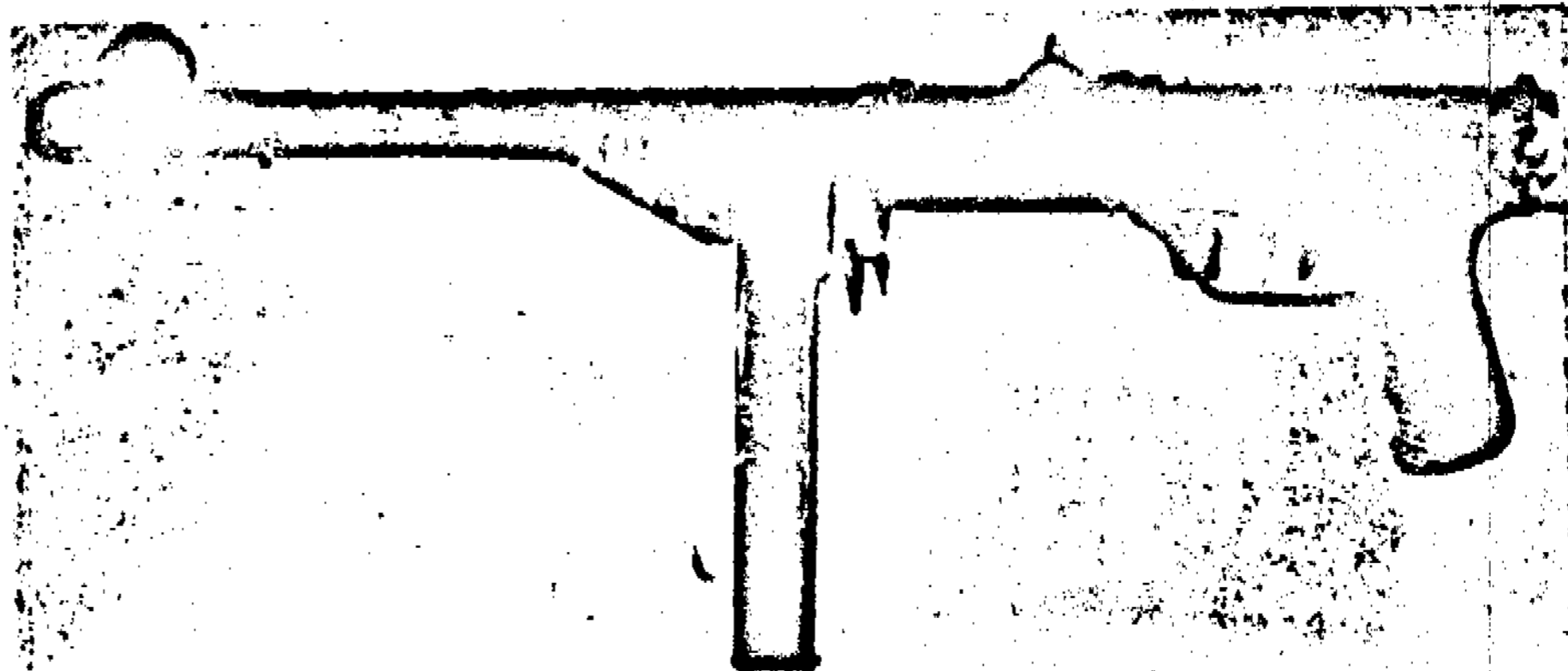
**OBSERVACIONES:** Fue la primera arma "a estudio" para el equipamiento de las nuevas FFAA de Alemania Federal. Se fundamentaba en la soviética PPR-43 y en la finlandesa M.14.

Constituyó un perfeccionamiento del Modelo 53. Tuvo un desarrollo de 4 años. No llegó a equipar a las FFAA alemanas. Este modelo se fundamentaba en el M.14 finlandés.

Proyectada en 1970, recién fue arma de serie en 1983. Tiene la particularidad de llevar acoplada un alza infrarroja especial, a pedido.

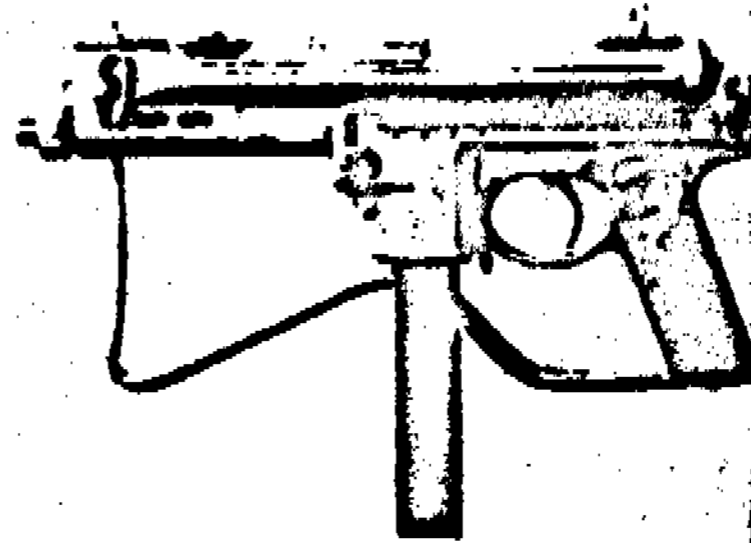
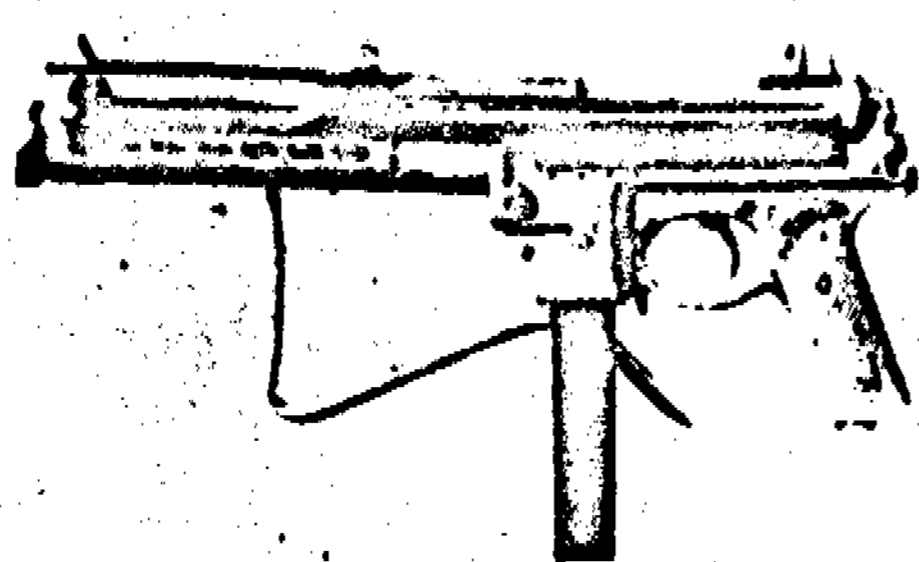
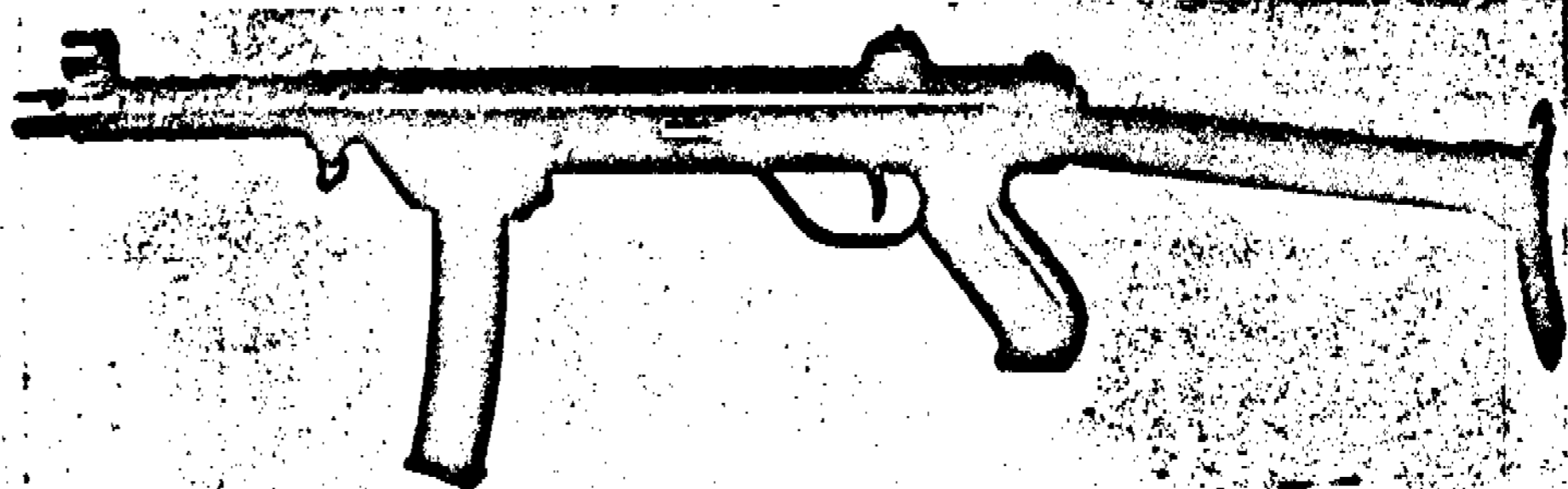
Uno de los últimos desarrollos alemanes. Integra, con el fusil G.3, un "sistema de armas". Emplea un cerrojo del tipo acercamiento, rodillos y tiene recámara estriada.

"DUX 53"



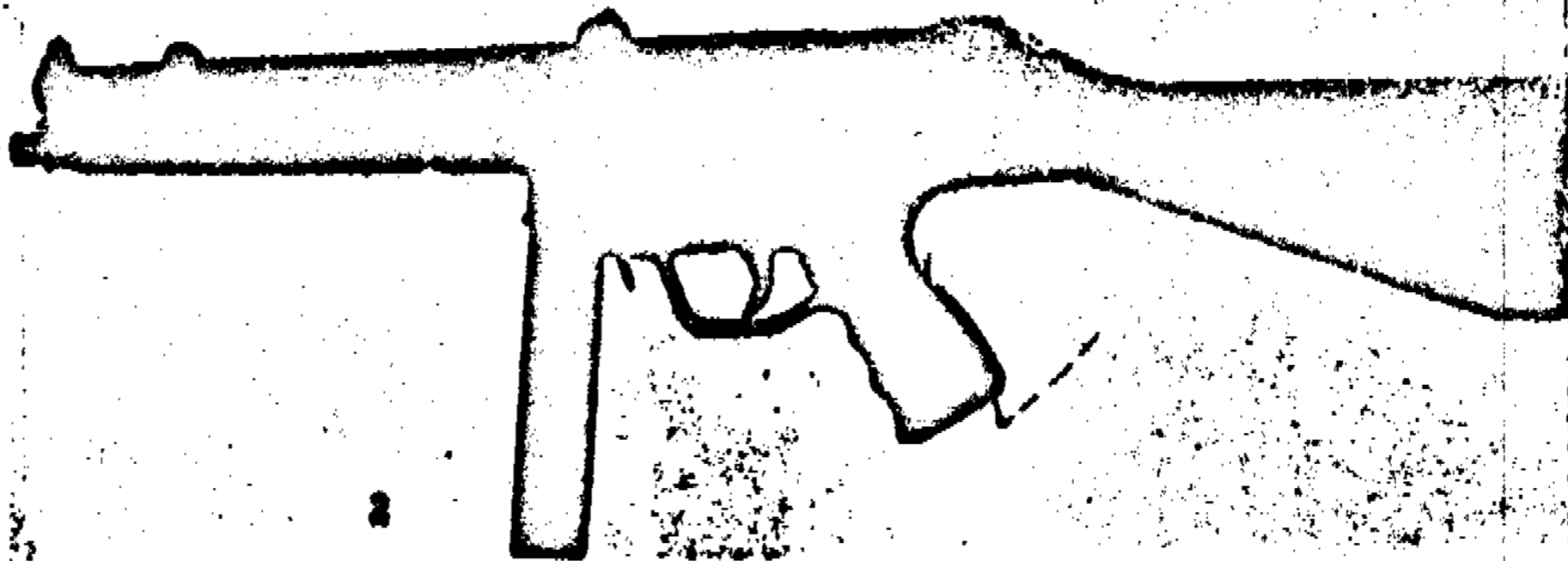
703

"ANSCHUTZ  
DUX 59"



"WALTER -  
MPL y MPK"

"HECKLER y  
KOCH - HK 54"



CUADRO 6

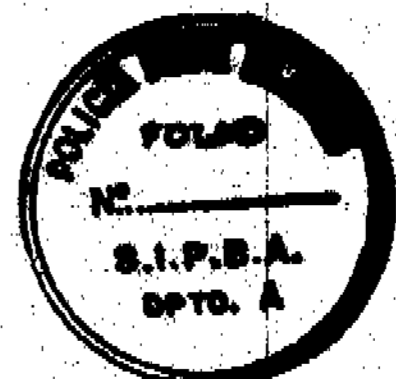
	A	B	C	D
Nación .....	AUSTRIA	AUSTRIA	AUSTRALIA	AUSTRALIA
Marca .....	"STEYR- SOLOTHURN"	"STEYR- SOLOTHURN"	"AUSTEN"	"AUSTEN"
Designación .....	"MP. 30"	"MP. 34"	"MK. I"	"MK. II"
Funcionamiento .....	CIERRE NO CALZADO	CIERRE NO CALZADO	CIERRE NO CALZADO	CIERRE NO CALZADO
Calibre .....	9mm. "Steyr"	9 mm. "Mauser"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total .....	850 mm.	808 mm.	732 mm.	832 mm.
Longitud plegada .....	---	---	552 mm.	544 mm.
Longitud del cañón .....	200 mm.	200 mm.	198 mm.	198 mm.
Peso del arma (s/cargador) .....	4.358 gr.	4.358 gr.	3.979 gr.	3.825 gr.
Peso total c/cargador lleno .....	4.935 gr.	4.935 gr.	4.649 gr.	4.560 gr.
Cartuchos en el cargador .....	32	32	28	28
Selecto .....	Si	Si	Si	Si
Seguro de transporte .....	No	No	No	No
Block de retención directa .....	Si	Si	Si	Si
Velocidad de funcionamiento .....	500 c.p.m.	500 c.p.m.	500 c.p.m.	500 c.p.m.
Compensador .....	No	No	No	No
Bayoneta .....	Si	No	No	Si
Tipo de rayado del ánima .....	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción .....	Convencional	Convencional	Chapa estampada	Chapa estampada

**OBSERVACIONES:** Producida en 1930, fue una de las armas de gran difusión mundial y constituyó la base de desarrollo de armas similares en varios países. Patentada también en Suiza. No se fabricó en grandes cantidades.

Adoptada sobre la base del modelo MP30 por el ejército austriaco en 1934; en sus varias versiones, también fue empleada por el ejército alemán en la II Guerra Mundial.

Desarrollada por las firmas Dieckmann Ltd. y Char-nickel de Melbourne, su primera fabricación data del año 1942. Es un desarrollo de la Sten inglesa y las Sten alemanas.

Hu desarrollo há-sico está dado sobre la MKI, pero tiene gran similitud con la MP40 alemana. Usa el silenciador inglés de la Sten MKIIS y lleva bayoneta.



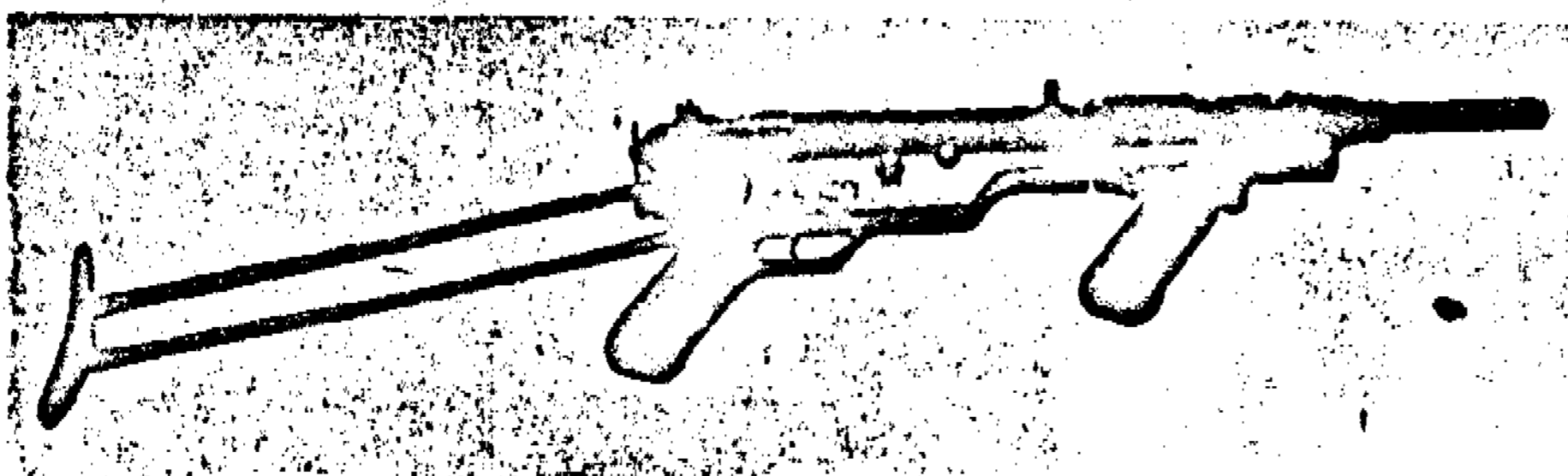
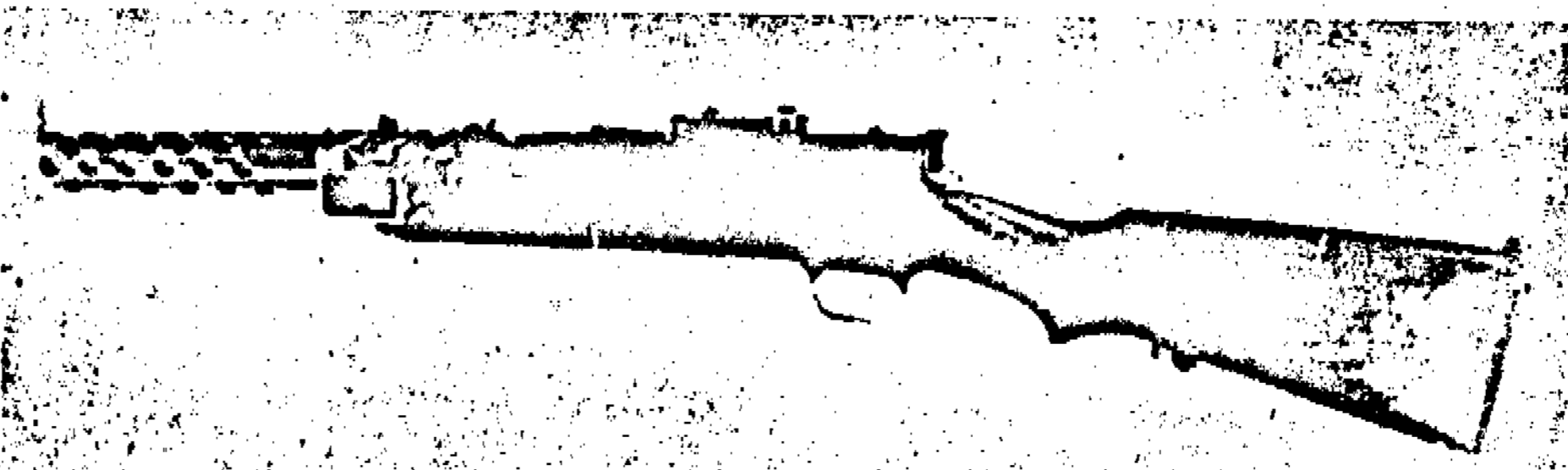


704



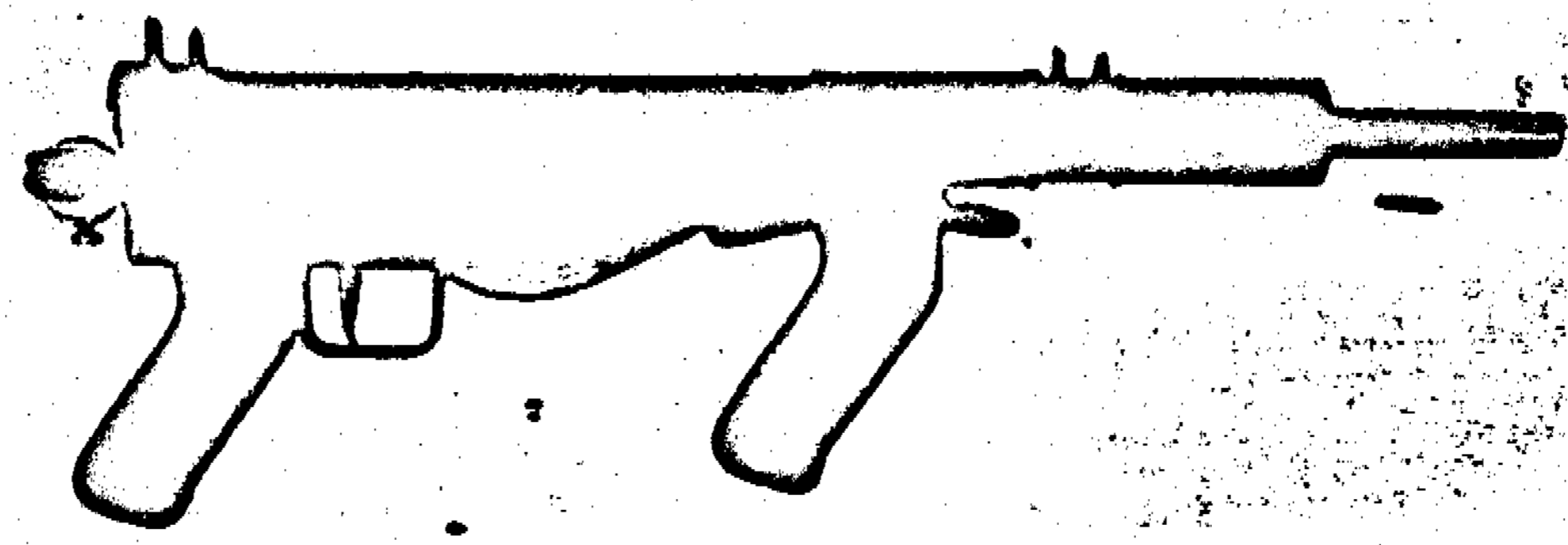
"STEYR - SOLOTHURN MP 30"

"STEYR - SOLOTHURN - MP. 34"



"AUSTEN MK. I"

"AUSTEN MK. II"



CUADRO 7

	A	B	C	D
Nación .....	AUSTRALIA	AUSTRALIA	BELGICA	BELGICA
Marca .....	OWEN	"X. 3"	"VIGNERON"	"RAN"
Designación .....	"MK. 1/52"	"X. 3"	"M. 2"	
Funcionamiento .....	CIERRE NO CALZADO			
Calibre .....	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total .....	813 mm.	714 mm.	872 mm.	860 mm.
Longitud plegada .....	810 mm.	—	695 mm.	580 mm.
Longitud del cañón .....	250 mm.	200 mm.	220 mm.	220 mm.
Peso del arma (s/cargador) .....	4.200 gr.	3.266 gr.	3.280 gr.	3.000 gr.
Peso total c/cargador lleno .....	4.815 gr.	4.468 gr.	3.690 gr.	3.600 gr.
Cartuchos en el cargador .....	32	34	32	32
Selector .....	Sí	Sí	Sí	Sí
Seguro de transporte .....	No	No	Sí	Sí
Block de retención directa .....	Sí	Sí	Sí	Sí
Velocidad de funcionamiento .....	700 d.p.m.	600 d.p.m.	620 d.p.m.	620 d.p.m.
Compensador .....	Sí	No	Sí	Sí
Bayoneta .....	No	Sí	No	Sí



705

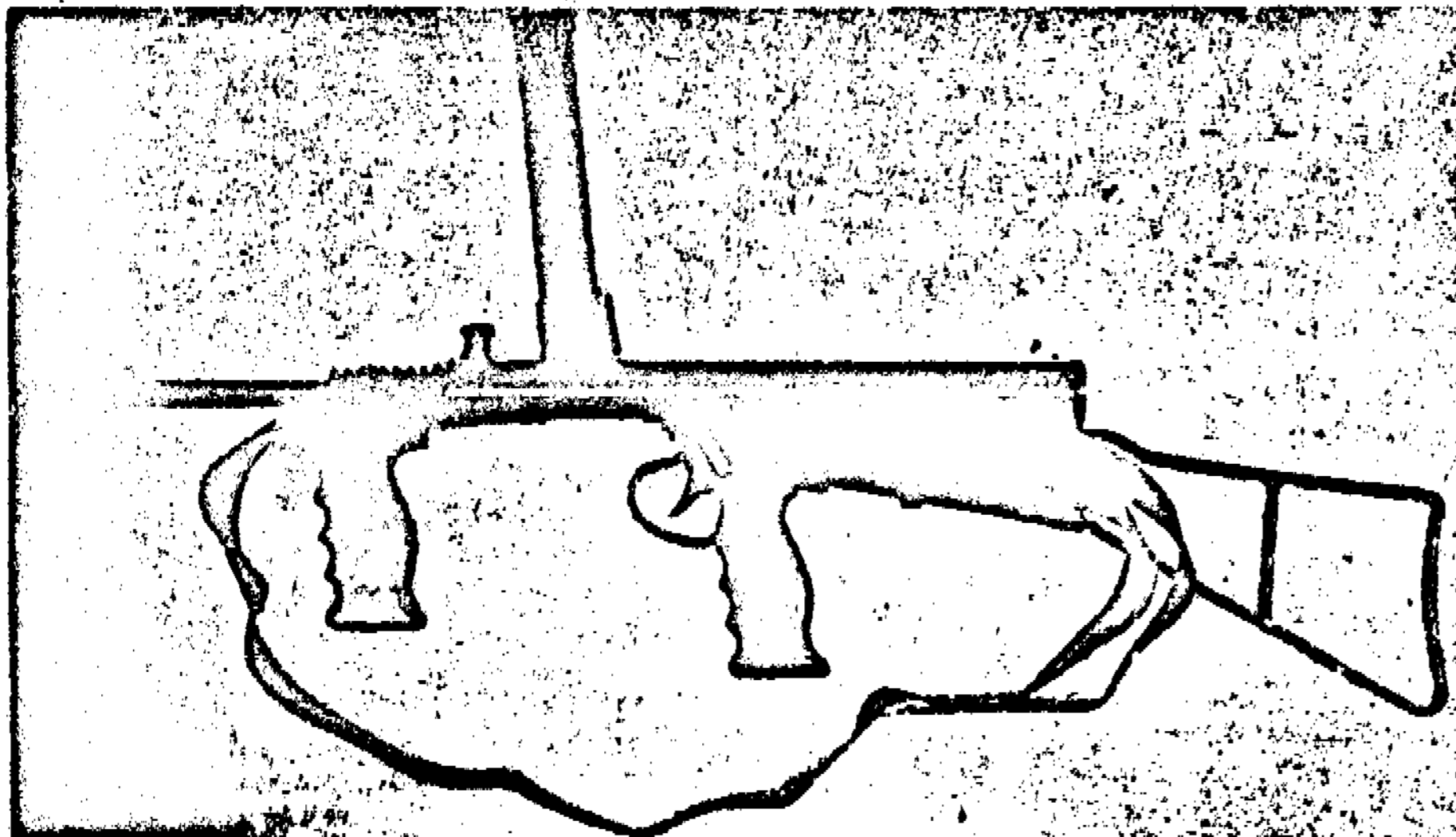
Tipo de rayado del ánima .....	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción .....	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa y plástco	Chapa y plástco

**OBSERVACIONES:** Fabricada por Lysaght's New-castle Works Ltd. Fue patentada en 1911. Tuvo destacadísima actuación en la lucha de Koba, tanto en la II G. Mundial, cuanto en la Campaña de Malaya (1950). Arma de gran rusticidad y notables condiciones funcionales y operativas.

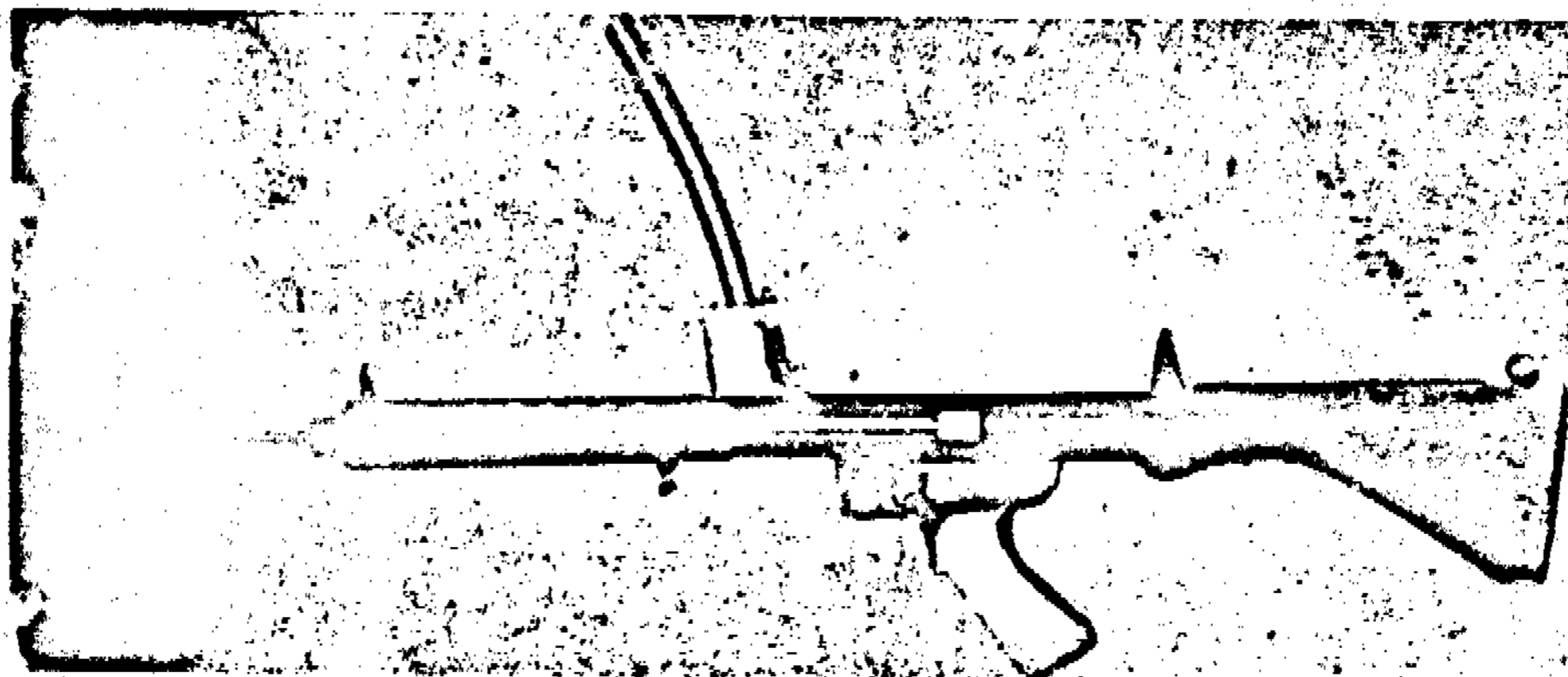
Actualmente es el arma de equipamiento regular del ejército australiano. Es un perfeccionamiento de las Owen. Lleva una bayoneta-estoque. Sus cargadores son intercambiables con la "Sterling", inglesa.

Producida por la firma Precision Liègeoise S.A. de Herstal, fue adoptada en 1953 por las FFAR belgas. Tuvo destacada actuación en las luchas del Congo. El culatín telescópico es regulable en tres longitudes.

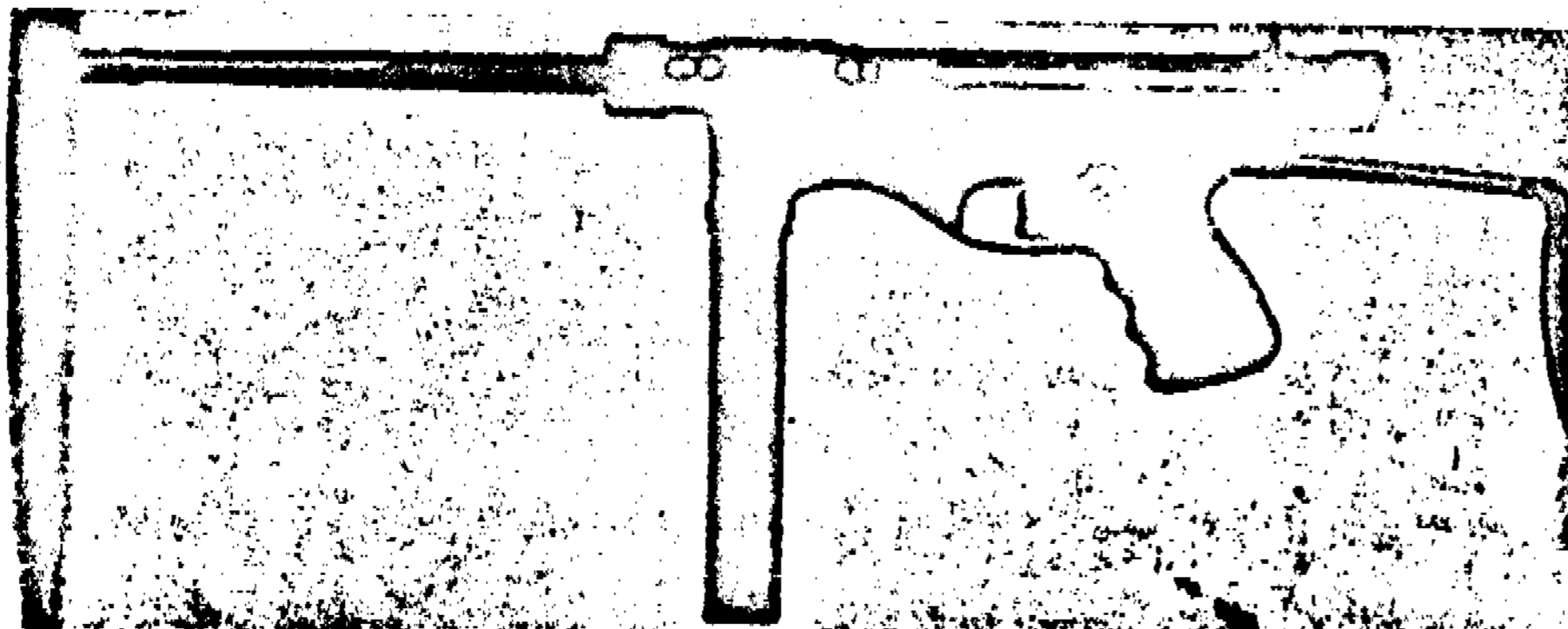
Producida por Repousmetal, de Bruselas. Esta bayoneta es fiable y esta capacitada para disparar granadas. Lleva también un bipode regulable. Fue producida a partir de 1951.



"OWEN - MK. 1/42"



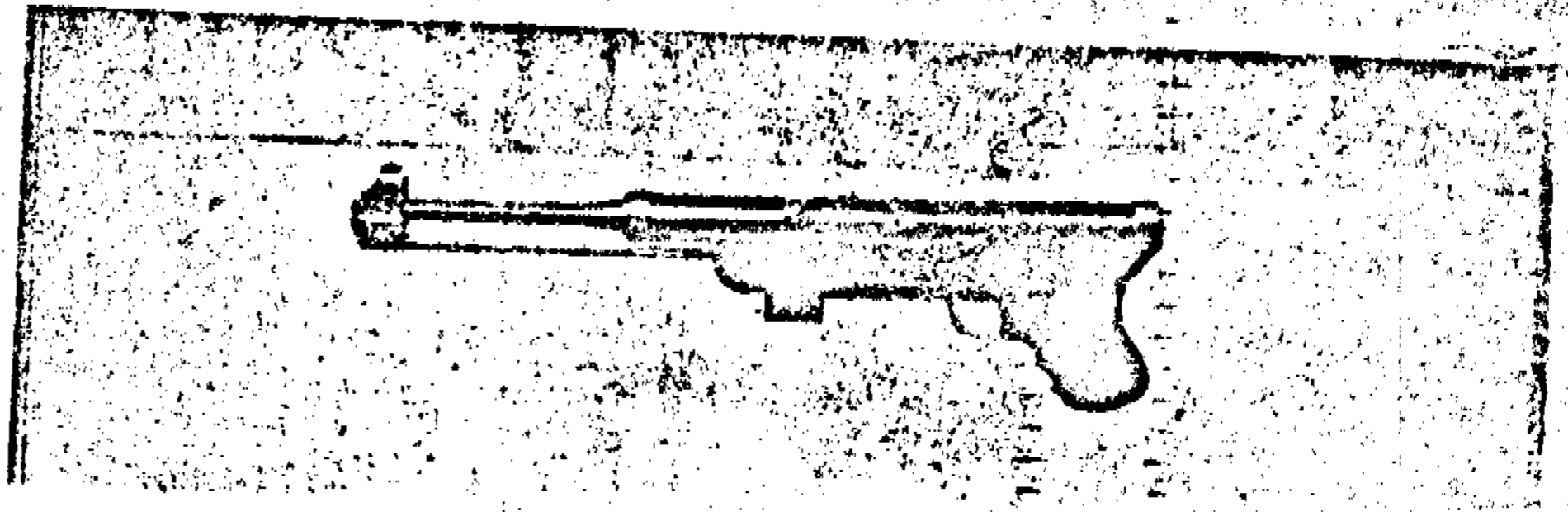
"X. 3"



"VIGNERON - M. 2"

Fig. 79

706

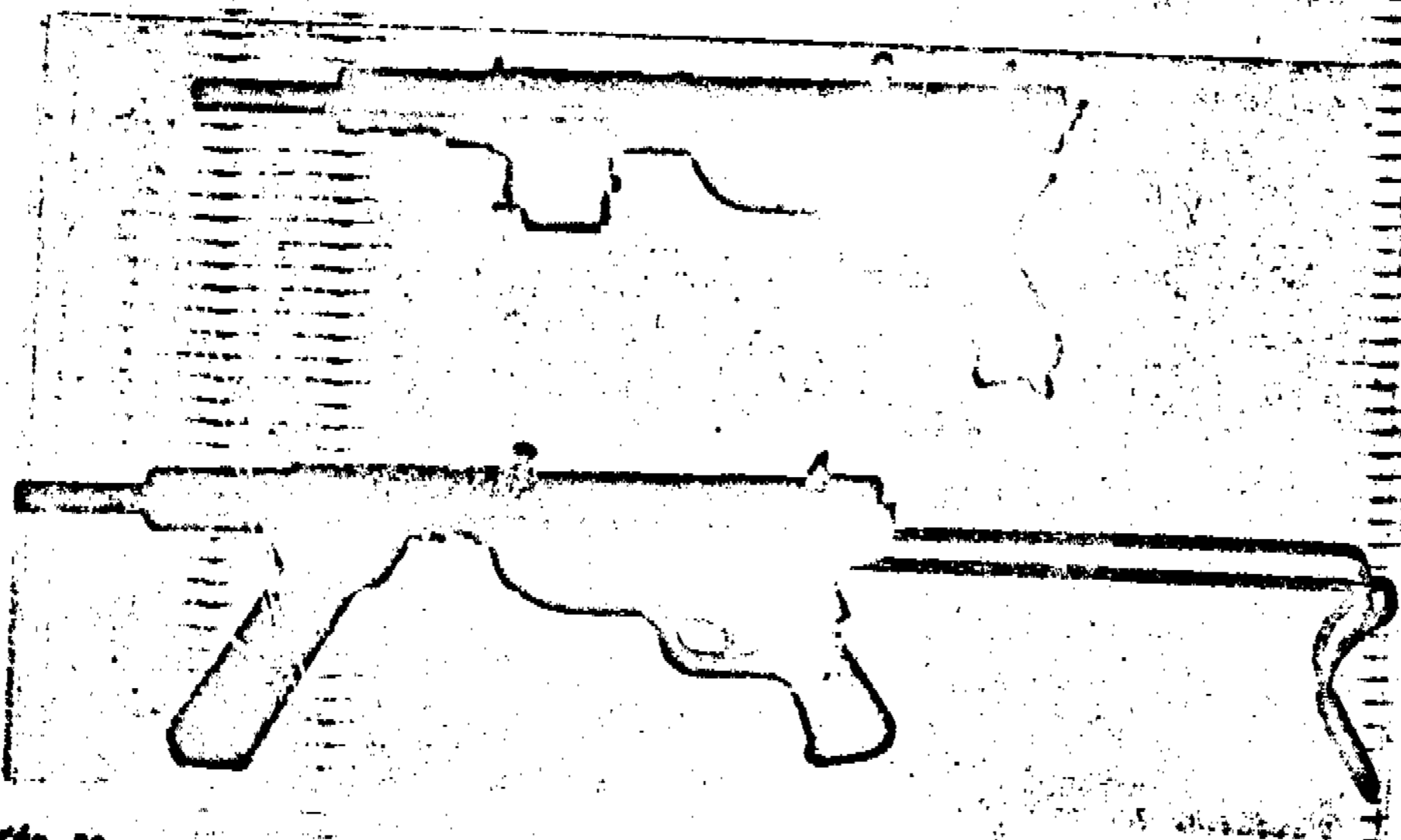


CUADRO 8

	A	B	C
Nación .....	BELGICA	BELGICA	BRASILE
Marca .....	"IMPERIA"	"F.N."	"MADSEN"
Designación .....	"M.I. 53"	"UZI"	"INA MODELO 933"
Funcionamiento .....	CIERRE NO CALZADO		
Calibre .....	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	11,25 mm. (.45" ACP)
Longitud total .....	800 mm.	640 mm.	793 mm.
Longitud plegada .....	510 mm.	440 mm.	545 mm.
Longitud del cañón .....	200 mm.	240 mm.	210 mm.
Peso del arma (s/cargador) .....	3.150 gr.	3.500 gr.	3.400 gr.
Peso total s/cargador lleno .....	3.820 gr.	4.000 gr.	4.500 gr.
Cartuchos en el cargador .....	32	25 y 32	30
Selector .....	SI	SI	No
Seguro de transporte .....	No	SI	SI
Bloque de retención directa .....	SI	SI	SI
Velocidad de funcionamiento .....	600 d.p.m.	600 d.p.m.	650 d.p.m.
Compensador .....	No	No	No
Bayoneta .....	No	SI	No
Tipo de rayado del ánima .....	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción .....	Chapa y plástico	Chapa y plástico	Chapa estampada

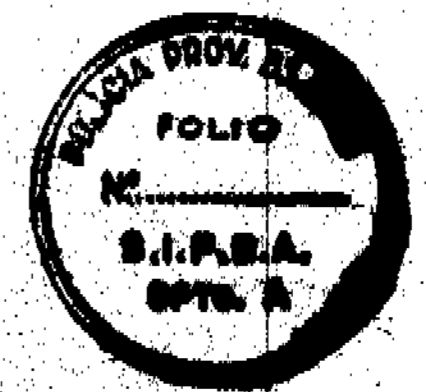
OBSERVACIONES: El modelo M.I.53, es un desarrollo perfeccionado de la Sten MKII inglesa. Cañón, cajón del mecanismo, cargador y manivela de accionamiento, son prácticamente idénticos. Lo fabricó la firma Neumanvoux, de Lieja.

Arma producida bajo licencia israelí, que primitivamente fue fabricada por I.M.I. (Industria Militar de Israel). Sus estructuras secundarias son de plástico. Es apta para usar la bala para FAL y lanzar granadas. Esta arma fue producida bajo licencia danesa en la I.N.A. (Industria Nacional de Armas S.A.) de Brasil, en San Pablo. Es una adaptación en calibre 11,25 mm. (.45 ACP) del arma original Modelo 1946. Es reglamentaria de las FF. AA. brasileñas y de la policía.



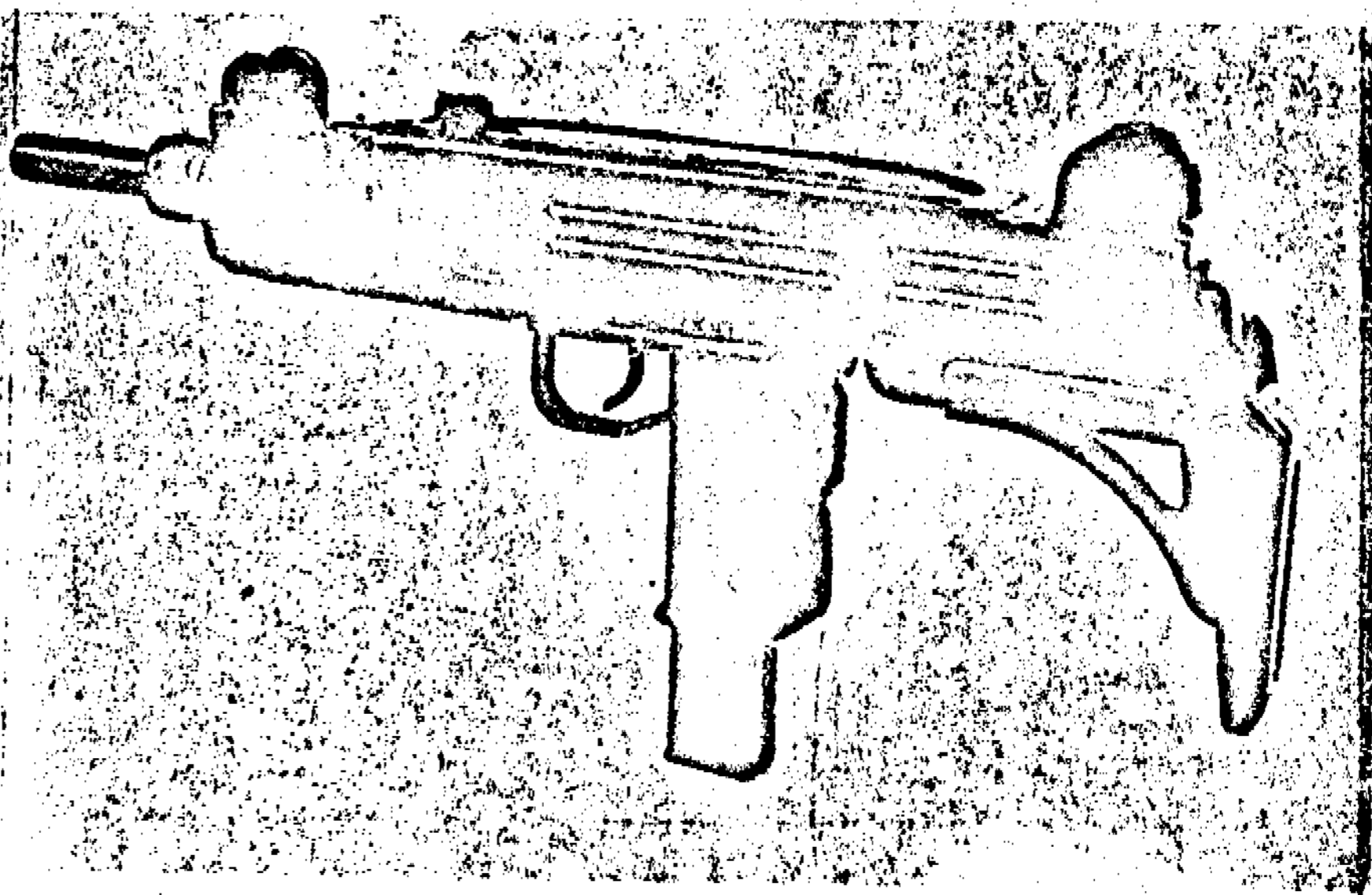
"IMPERIA"  
"M.I. 53"

Fig. 80

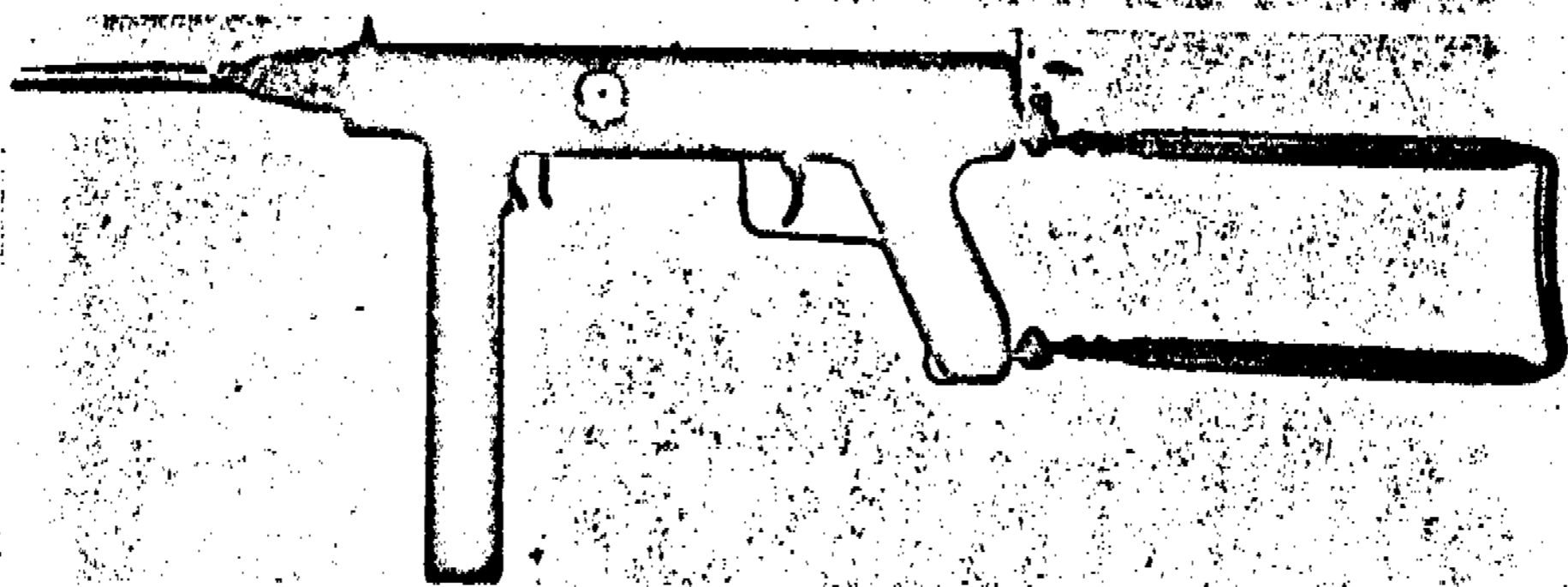




407



"F.N. - UZI"



"MADSEN - INA M. 53"

CUADRO 9

	A	B	C	D
Nación	CANADA	CHECOSLOVAQUIA	CHECOSLOVAQUIA	CHECOSLOVAQUIA
Marcas	"C.A.I."	"Z.B."	"Z.B."	"Z.B."
Designación	"C.1"	"ZK. 383"	"ZK. 466 "	"ZK. 476"
Funcionamiento	CIERRE NO CALZADO			
Calibre	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total	686 mm.	875 mm.	670 mm.	860 mm.
Longitud plegada	492 mm.	---	455 mm.	---
Longitud del cañón	200 mm.	325 mm.	200 mm.	205 mm.
Peso del arma (s/cargador)	2.951 gr.	4.250 gr.	2.700 gr.	3.180 gr.
Peso total c/cargador lleno	3.478 gr.	4.830 gr.	3.478 gr.	3.745 gr.
Cartuchos en el cargador	10 y 30	30	30	25 y 30
Selector	SI	SI	SI	SI
Seguro de transporte	No	No	Cargador rebatible	SI
Block de retención directa	SI	SI	SI	SI
Velocidad de funcionamiento	800 d.p.m.	800/700 d.p.m.	600 d.p.m.	600 d.p.m.
Compensador	No	No	No	No
Bayoneta	SI	SI	No	No
Tipo de rayado del ánima	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción	Chapa estampada	Convencional	Chapa estampada	Chapa estampada

OBSERVACIONES: Producida por Canadian Armaments Limited desde 1950. Es una copia de la Heterling inglesa. Puede acoplarse el cu-billo bayoneta PAT.

Fue patentada en 1933 y producida por la planta Zbrojovka Brno. Muy parecida a la Steyr - Rolothurn M-100 Fue arma reglamentaria de las FFAA búlgaras durante la II Guerra Mundial. También se vendieron a Brasil y Venezuela.

Producida desde 1948 por la Zbrojovka Brno, en pequeñas cantidades. Cúlitin tele-cópico. Fue empleado por unidades paracaidistas de Checoslovaquia.

También producida por la Zbrojovka Brno. Es la primera arma de este tipo que usa cargadores en la empuñadura posterior, de donde se inspiran la Mauser A1F57 y la UZI israelí. Se fabrica en pequeñas cantidades.

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



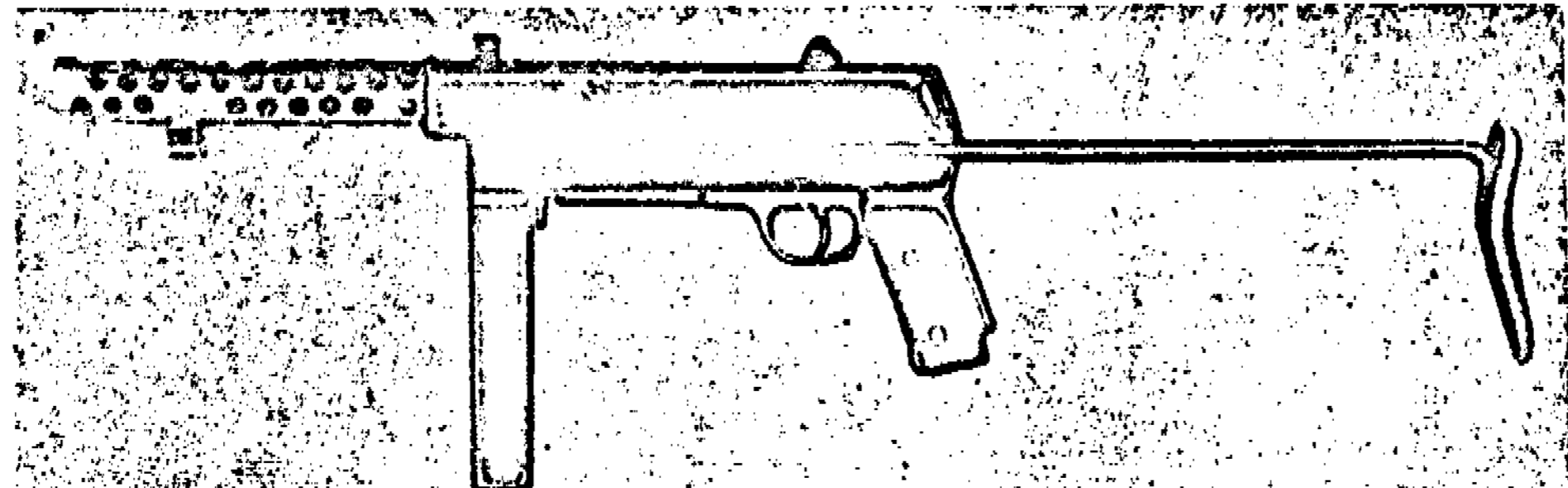
708



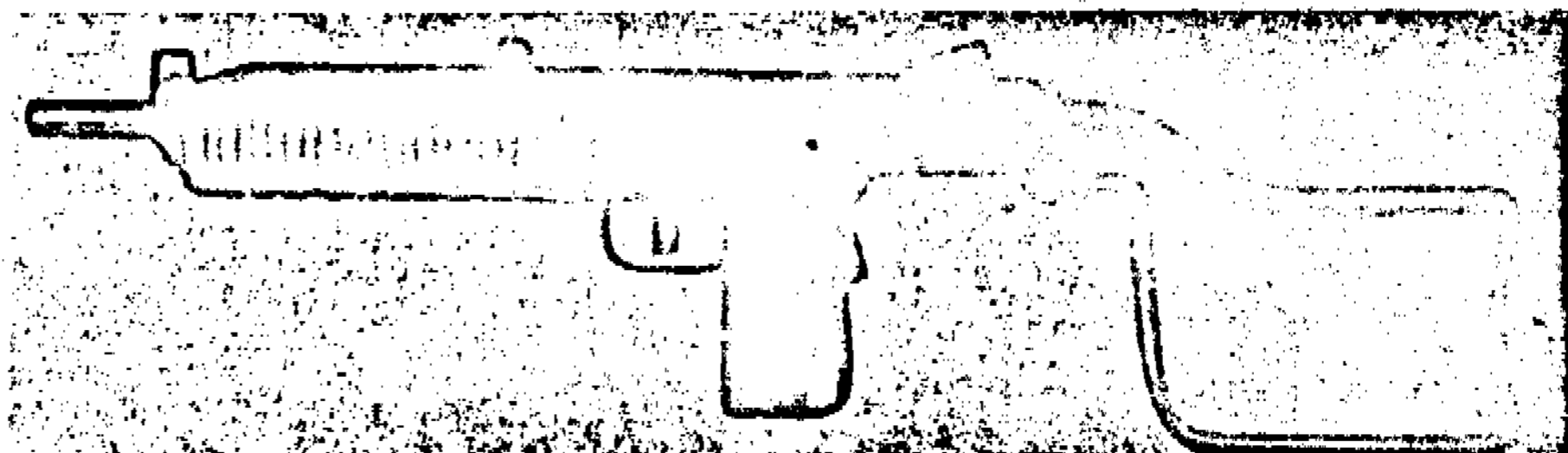
"C.A.L. - C.1"



"Z.B. ZK. 383"



"Z.B. ZK. 466"



"Z.B. ZK. 476"

CUADRO 10

	A	B	C
Nación .....	CHECOSLOVAQUIA	CHECOSLOVAQUIA	CHECOSLOVAQUIA
Marca .....	"Z.B."	"Strakonice"	"Holek"
Designación .....	"ZK. 480"	"CZ.247" y "CZ.47"	"M.23" y "M.25"
Funcionamiento .....	CIERRE NO CALZADO		
Calibre .....	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total .....	803 mm.	785 mm.	686 mm.
Longitud plegada .....	—	—	445 mm.
Longitud del cañón .....	353 mm.	200 mm.	284 mm.



709

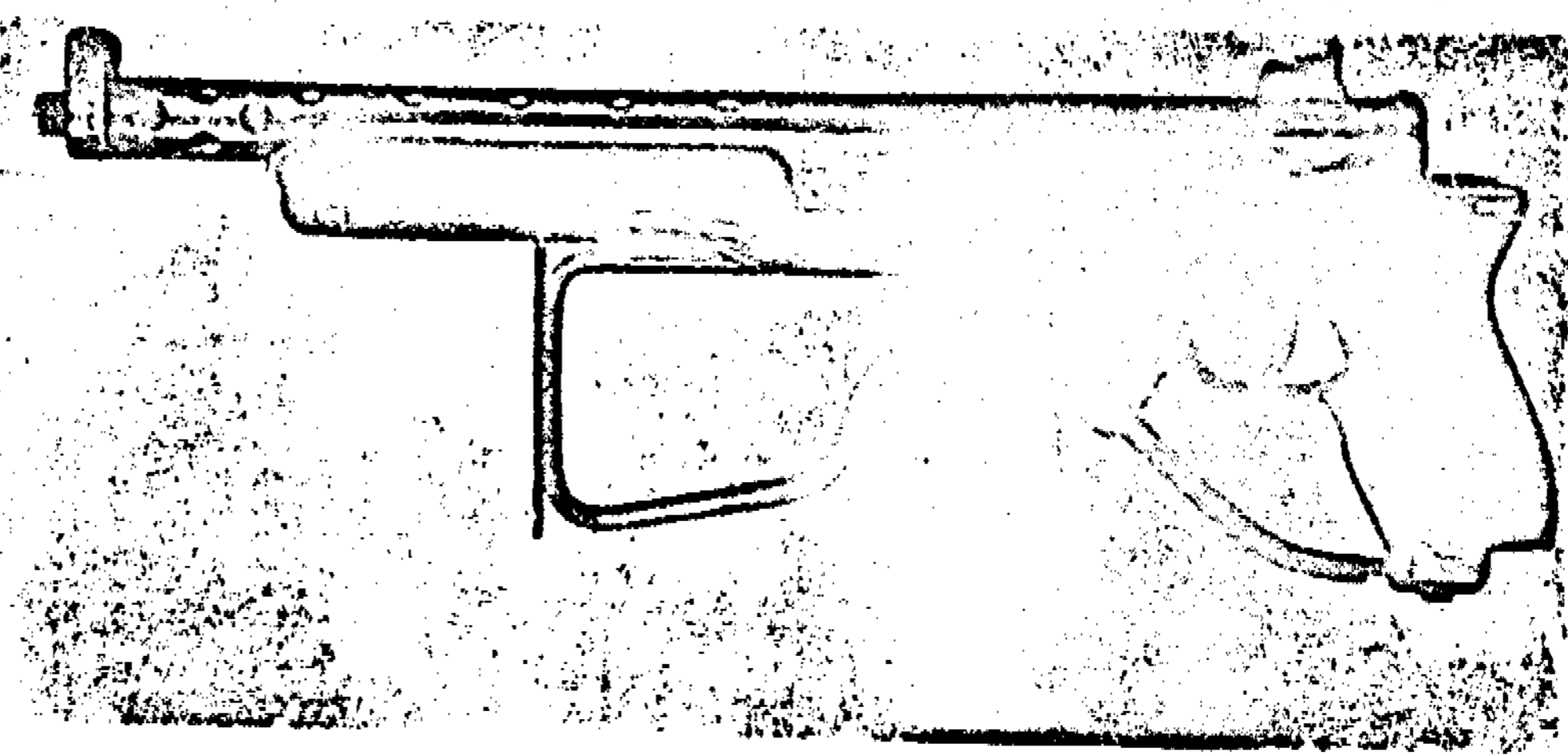
Peso del arma (y cargador) .....	3.400 gr.	2.900 gr.	3.087 gr.
Peso total con cargador lleno .....	4.077 gr.	2.680 gr.	3.217 gr.
Cartuchos en el cargador .....	36	40	24 - 40
Selector .....	Si	Si	Si
Seguro de transporte .....	Si	No	No
Bloque de retención directa .....	Si	Si	Si
Velocidad de funcionamiento .....	650 d.p.m.	560 d.p.m.	600 d.p.m.
Compensador .....	No	No	No
Bayoneta .....	No	Si	No
Tipo de rayado del ánima .....	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción .....	Convencional	Convencional	Chapa estampada

**OBSERVACIONES:** Otra producción de Zbrojovka Brno. Se fabricó en dos modelos. Uno, culata convencional y el otro, culata rebatible lateralmente igual a la de la Carabina (URR) M1A1. Tampoco fue producida en grandes cantidades.

Fabricadas por la planta de Strakonice. Se vendieron estas excelentes armas a Brasil y Guatemala. La única diferencia entre estos modelos estriba que el CZ 247 lleva bayoneta. En ambos, se puede hacer girar la embocadura del cargador, con lo que permite emplear los cargadores horizontales.

Se fabricó desde 1949-1953. El M.23 se usa con culata de madera. El M.25 con culata rebatible. Selección de disparos, por carecer del disparador. Es de equipamiento sirio (1950) y cubano desde 1960.

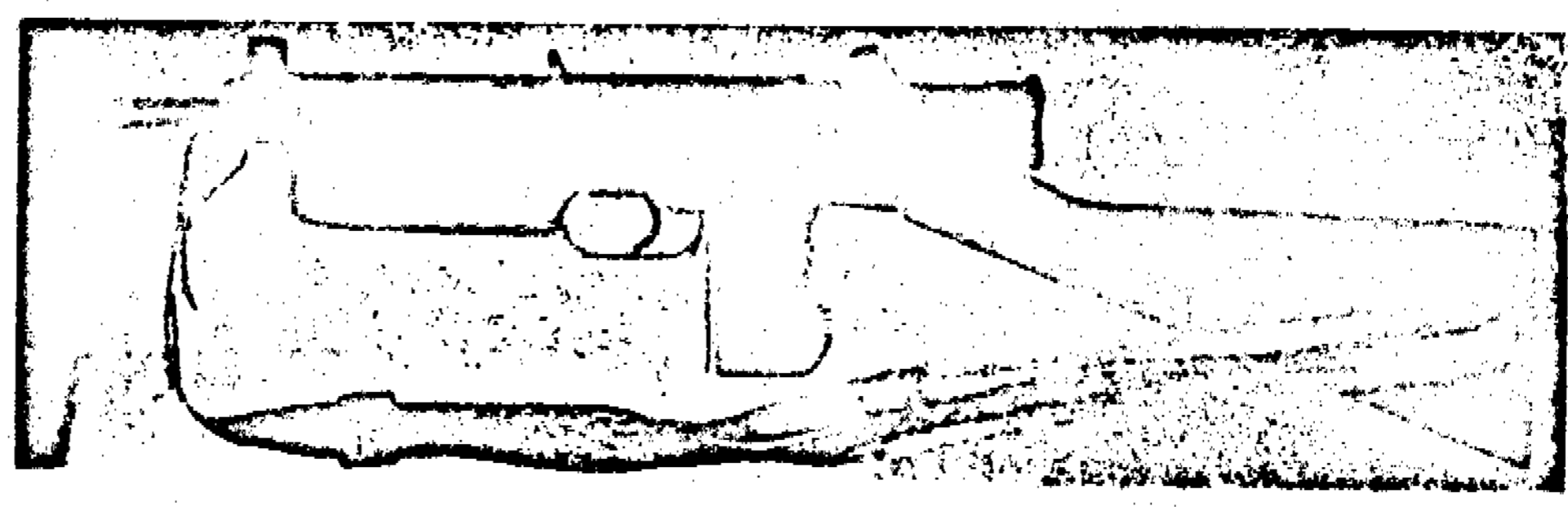
"Z.B.  
- ZK. 480"



"STRAKONICE -  
CZ. 247 y CZ. 47"

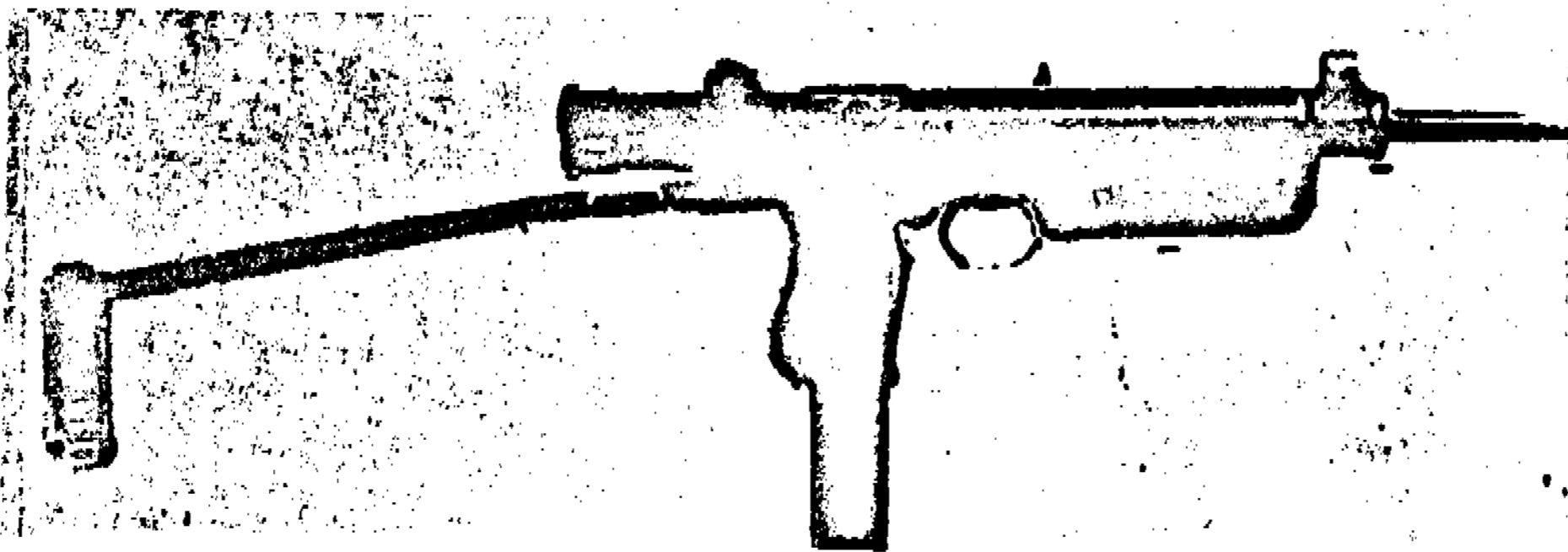


"HOLEK  
M 23"





410

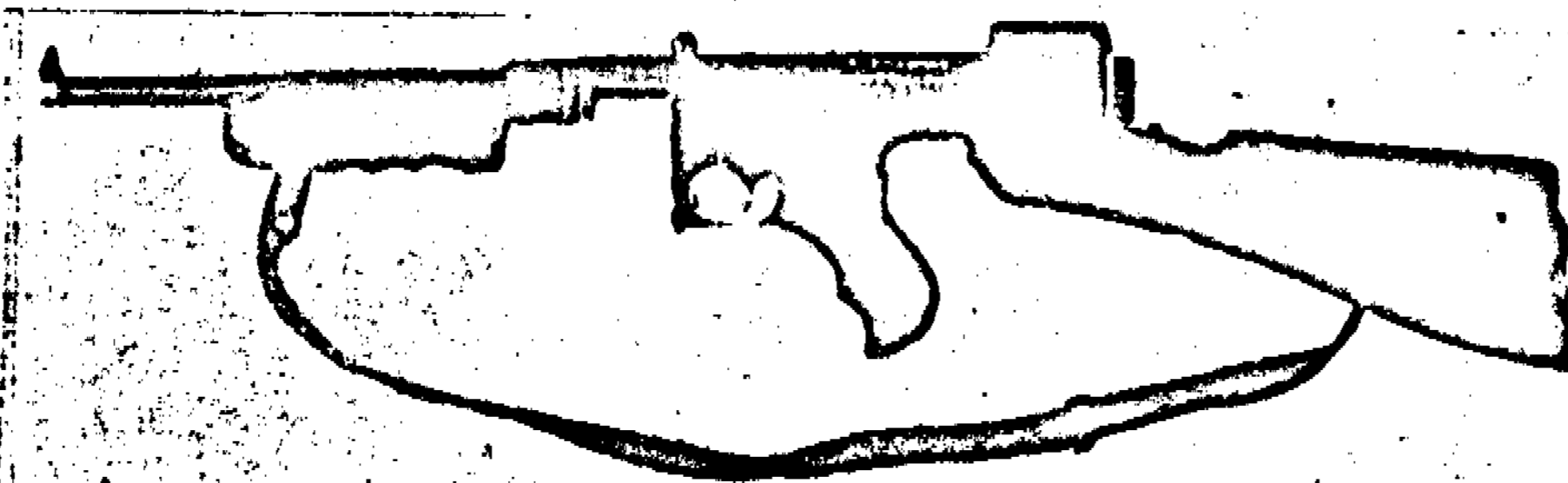


"HOLEK  
- M. 25"

CUADRO 11

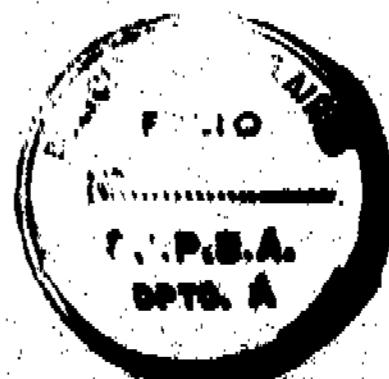
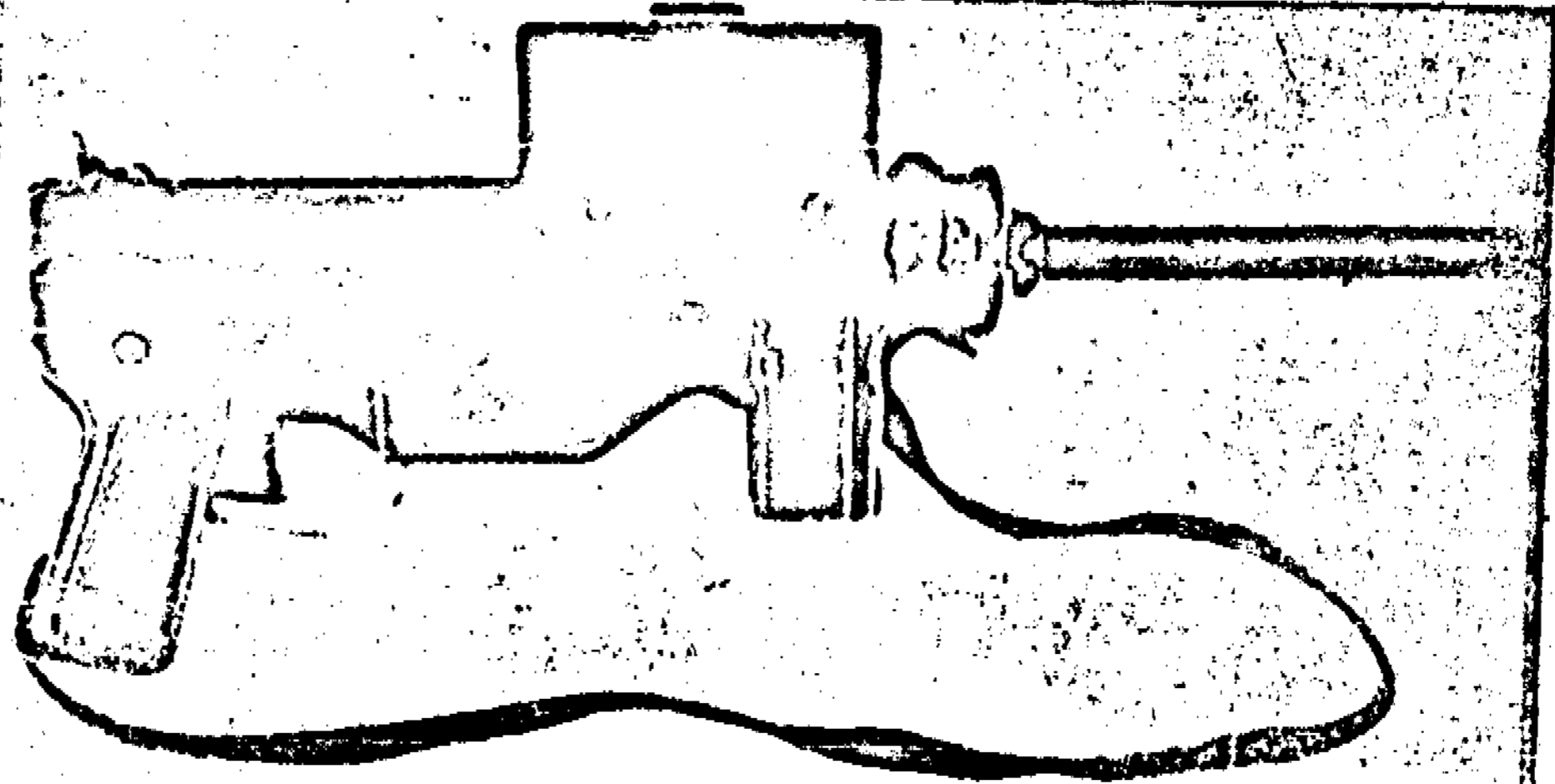
	A	B	C	D
Nación .....	CHINA NACIONAL	CHINA NACIONAL	CHINA NACIONAL	CHINA NACIONAL
Marca .....	THOMPSON	Oficial	Oficial	Oficial
Designación .....	M.28	M. 36	M.37	M.38
Funcionamiento .....	CARON FIJO Y CIERRE MOVIL			
Calibre .....	11,25 mm. (.45")	11,25 mm. (.45")	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total .....	856 mm.	755 mm.	720 mm.	755 mm.
Longitud plegada .....	---	845 mm.	537 mm.	---
Longitud del cañón .....	260 mm.	203 mm.	203 mm.	195 mm.
Peso del arma (s/cargador) .....	4.540 gr.	3.375 gr.	3.413 gr.	2.800 gr.
Peso total s/cargador llena .....	5.063 gr. (50 cart.)	4.118 gr.	4.100 gr.	3.950 gr.
Cartuchos en el cargador .....	20 y 50	30	32	32
Selecto .....	Si	No	No	Si
Seguro de transporte .....	No	No	No	Si
Block de retención directa .....	Si	Si	Si	Si
Velocidad de funcionamiento .....	700 disp./min.	400 disp./min.	400 disp./min.	580 disp./min.
Compensador .....	No	No	No	No
Bayoneta .....	No	No	No	No
Tipo de rayado del ánima .....	Convencional (Der.)	Convencional	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción .....	Convencional	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada

OBSERVACIONES: Las armas chinas nacionalistas son versiones de las estadounidenses y británicas que les sirvieron de base de desarrollo. La Thompson comenzó a fabricarse alrededor del año 1920 y fue muy empleada por todas las fuerzas chinas en la II Guerra Mundial. Los modelos M.36 y M.37 son armas producidas a partir del año 1947 y son réplicas de la M.S.A.1 estadounidense. El modelo M.38 es la réplica de la Sten MK II inglesa y ha sido manufacturada en Formosa. Las designaciones M.28, M.37 y M.38, significan el año de fabricación, a partir de la independencia china (1911); es decir 1947-48-49, respectivamente.

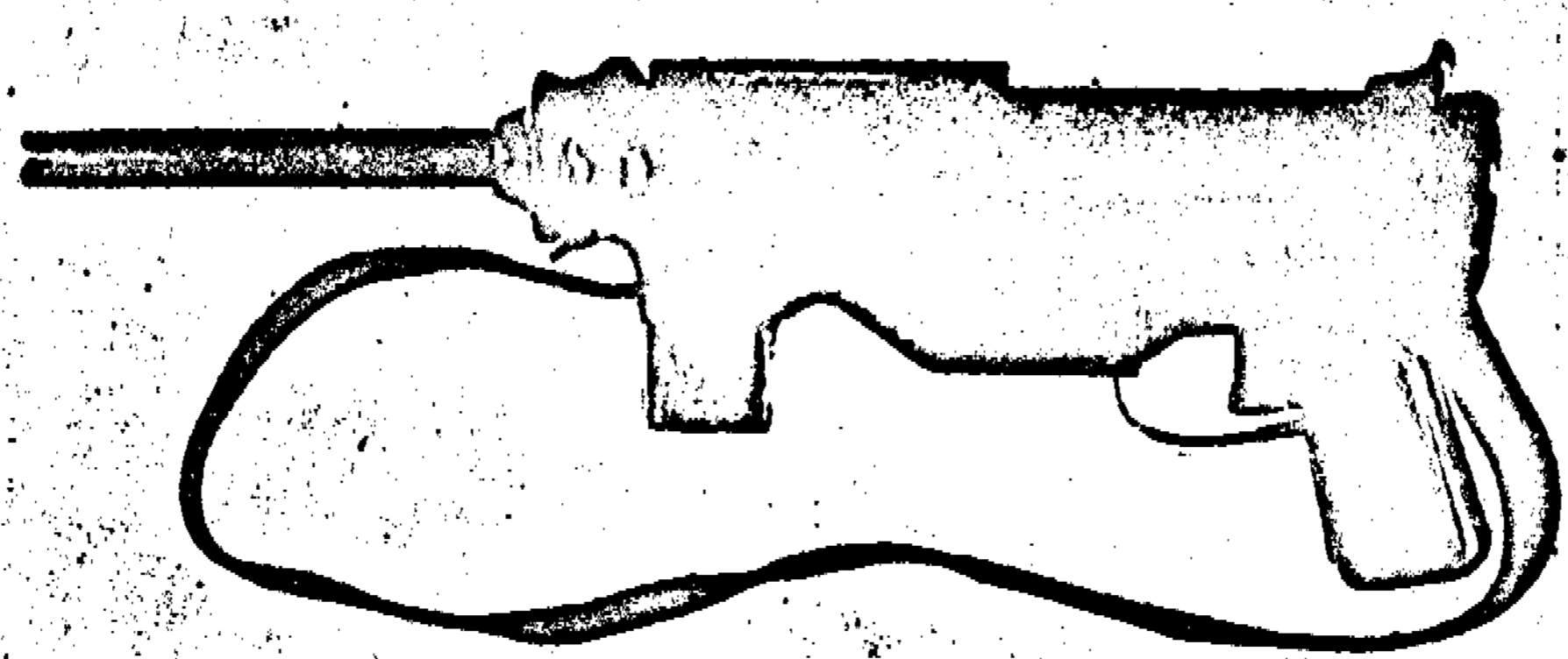


"THOMPSON -  
M. 28"

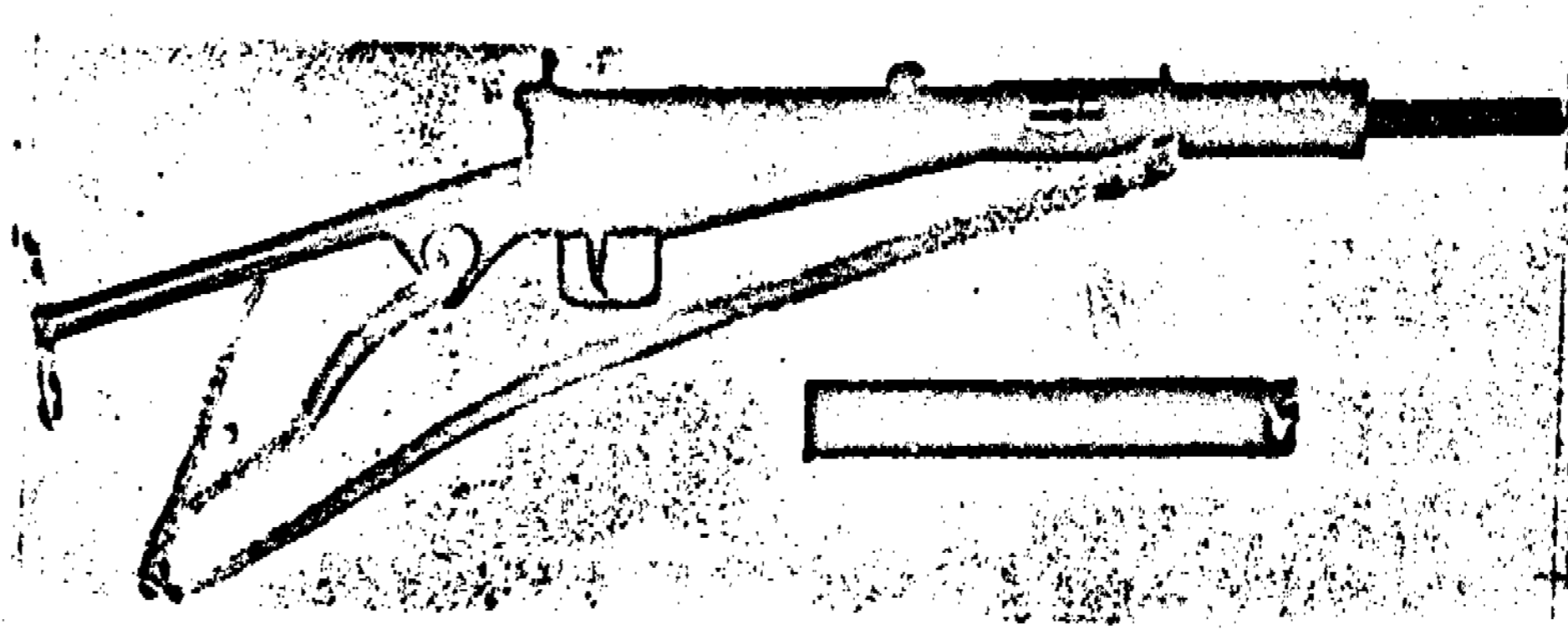
"OFICIAL M. 36"  
(China  
Nacionalista)



711



"OFICIAL M. 37"  
(China Nacionalista)



"OFICIAL M. 38"  
(China Nacionalista)

CUADRO 12

	A	B	C	D
Nación	CHINA NACIONAL	CHINA NACIONAL	CHINA NACIONAL	DINAMARCA
Marca	Shpagin (Soviética)	Shpagin (Soviética)	Sudarav (Soviética)	Madsen
Designación	Tipo 50	Tipo 50 (Modific.)	Tipo 54	Modelo 1946
Funcionamiento	CARÓN FIJO Y CIERRE MOVIL			
Calibre	7.62 mm.	7.62 mm.	7.62 mm.	9 mm. "Parabellum"
Longitud total	843 mm.	750 mm.	800 mm.	780 mm.
Longitud plegada	—	678 mm.	606 mm.	550 mm.
Longitud del cañón	270 mm.	270 mm.	254 mm.	200 mm.
Peso del arma (s/cargador)	3.630 gr.	3.500 gr.	3.300 gr.	3.150 gr.
Peso total s/cargador lleno	4.270 gr.	4.140 gr.	3.900 gr.	3.740 gr.
Cartuchos en el cargador	35	35	35	32
Selector	Si	Si	No	No
Seguro de transporte	Si	Si	Si	Si
Block de retención directa	Si	Si	Si	Si
Velocidad de funcionamiento	900 disp./min.	900 disp./min.	700 disp./min.	480-800 disp./min.
Compensador	Si	No	Si	No
Bayoneta	No	No	No	No
Tipo de rayado del ánima	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada

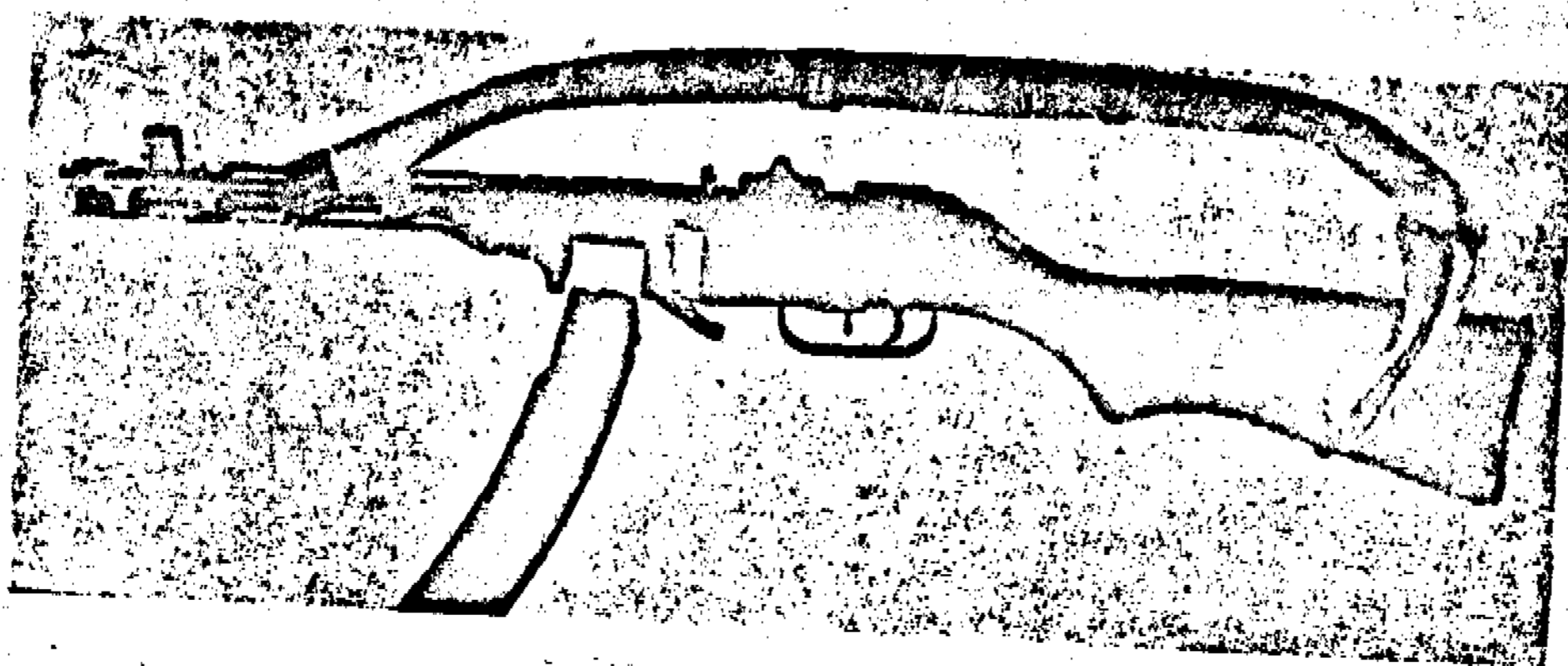
OBSERVACIONES: "Armas Chicam": El modelo "Tipo 50" es una réplica del original soviético "PPSh.41". El "Tipo 50 -Modificado", es una réplica actualizada del anterior y es de dotación en las unidades VIETMINH. Son armas rústicas y de bajo costo de fabricación. En sus versiones originales rusas, son veteranas de la II Guerra Mundial, donde demostraron sus excelentes condiciones operativas, balísticas y funcionales.

El "Tipo 54" es una versión del original ruso "PPSh.41", muy utilizado en Corea. Tanto los modelos "3" y este último, constituyen el "arma de movilidad" de las patillas comunistas. "Tipo 54". Tanto este como los dos modelos 3, han sido fabricados por millones de unidades en los varios arsenales y fábricas asiáticas.

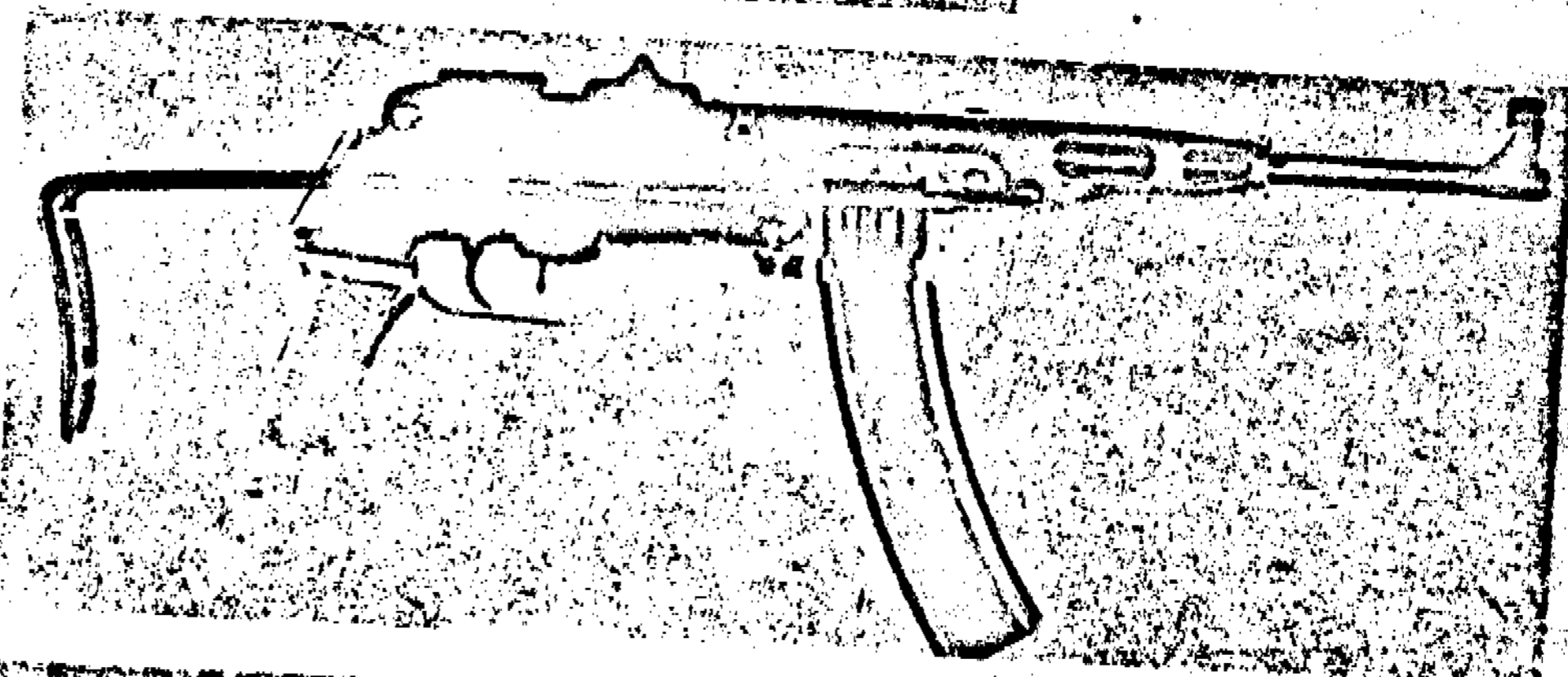
Excelentes condiciones de rusticidad y facilidad de manufactura.



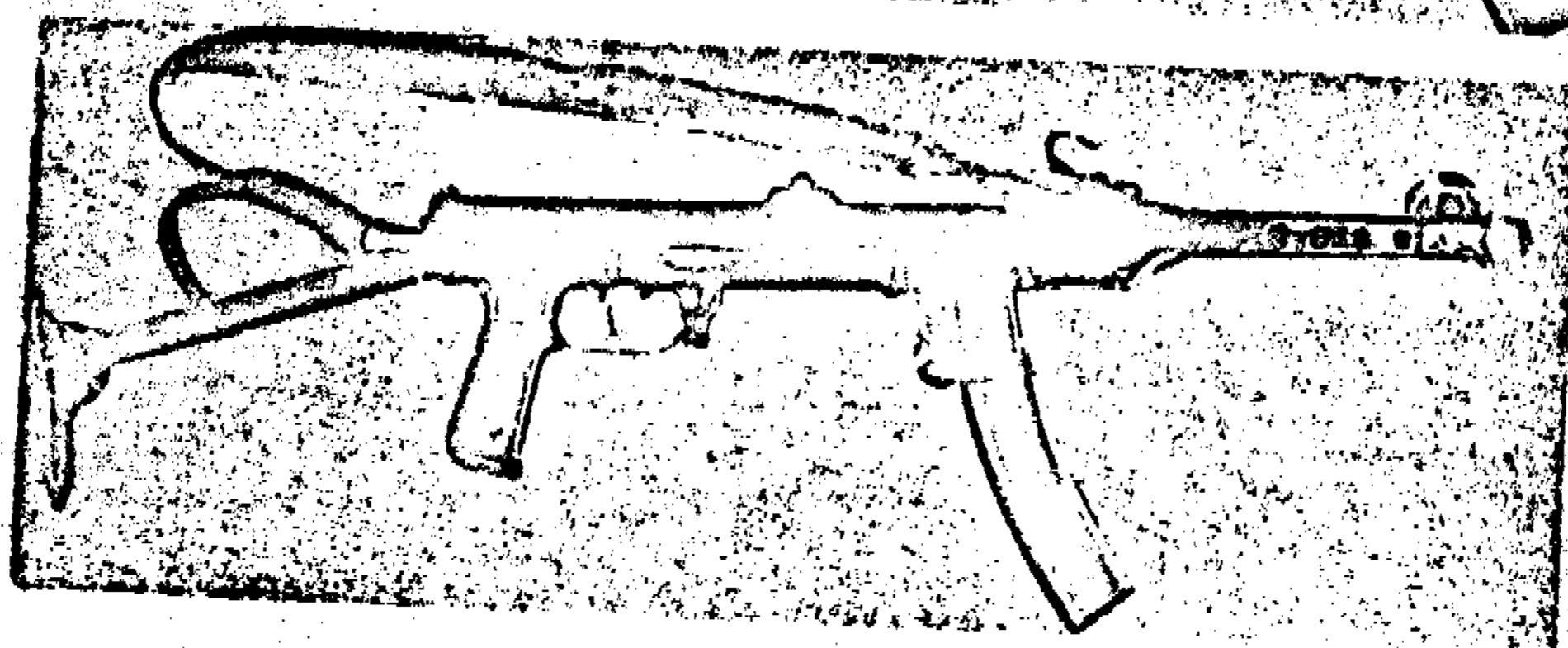
712



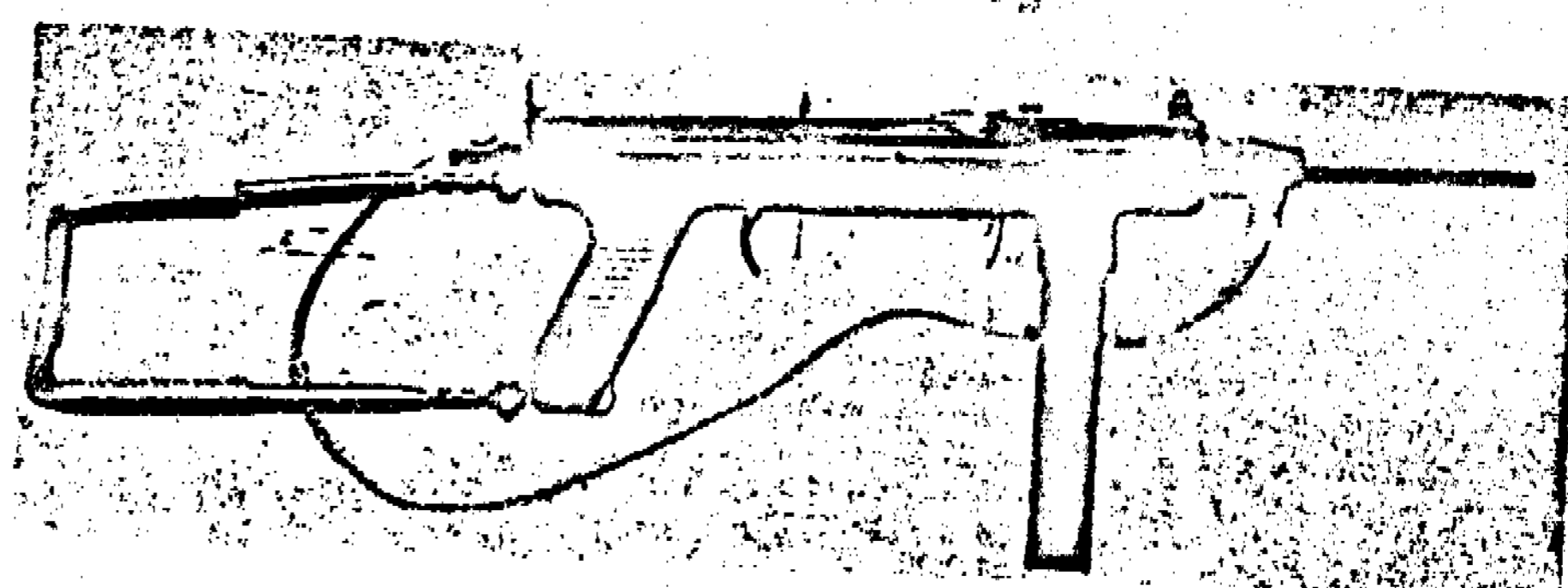
"SHPAGIN - TIPO 50"



"SHPAGIN - TIPO 50 (modificada)"



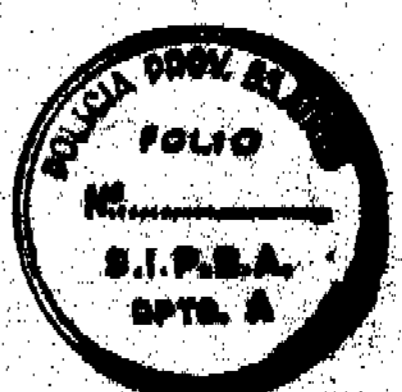
"EUDAREV TIPO 54"



"MADSEN M. 46"

CUADRO 13

	A	B	C	D
Origen	DINAMARCA	ESPAÑA	ESPAÑA	ESPAÑA
Marca	Madsen	Star	Star	Parina
Designación	Modelo 1933 (*)	Modelo Z-45	Modelo Z-62	C. I Mod. 3R
Funcionamiento	CÁNON FIJO Y CIERRE MOVIL			
Calibre	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Berg-Bay."	9 mm. "Parab." (*)	9 mm. "B-Bay." (*)
Longitud total	800 mm.	840 mm.	700 mm.	800 mm.
Longitud plegada	530 mm.	580 mm.	480 mm.	620 mm.
Longitud del cañón	200 mm.	200 mm.	200 mm.	254 mm.
Peso del arma (s/cargador)	3.200 gr.	3.850 gr.	2.650 gr.	2.700 gr.





413

Peso total/cargador lleno	3.850 gr.	4.530 gr.	3.100 gr.	3.400 gr.
Cartuchos en el cargador	32	10 y 30	20, 30 y 40	32
Seguro	No (*)	Si	Si	Si
Seguro de transporte	Si	Si	Si	Si
Bloque de retención directa	Si	Si	Si	Si
Velocidad de funcionamiento	550 disp./min.	400/500 disp./min.	500/550 disp./min.	600 disp./min.
Compensador	No	Si	No	Si
Boya	No (*)	No	No	No
Tipo de rayado del ánima	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estamp. y plás.	Chapa estamp. y plás.

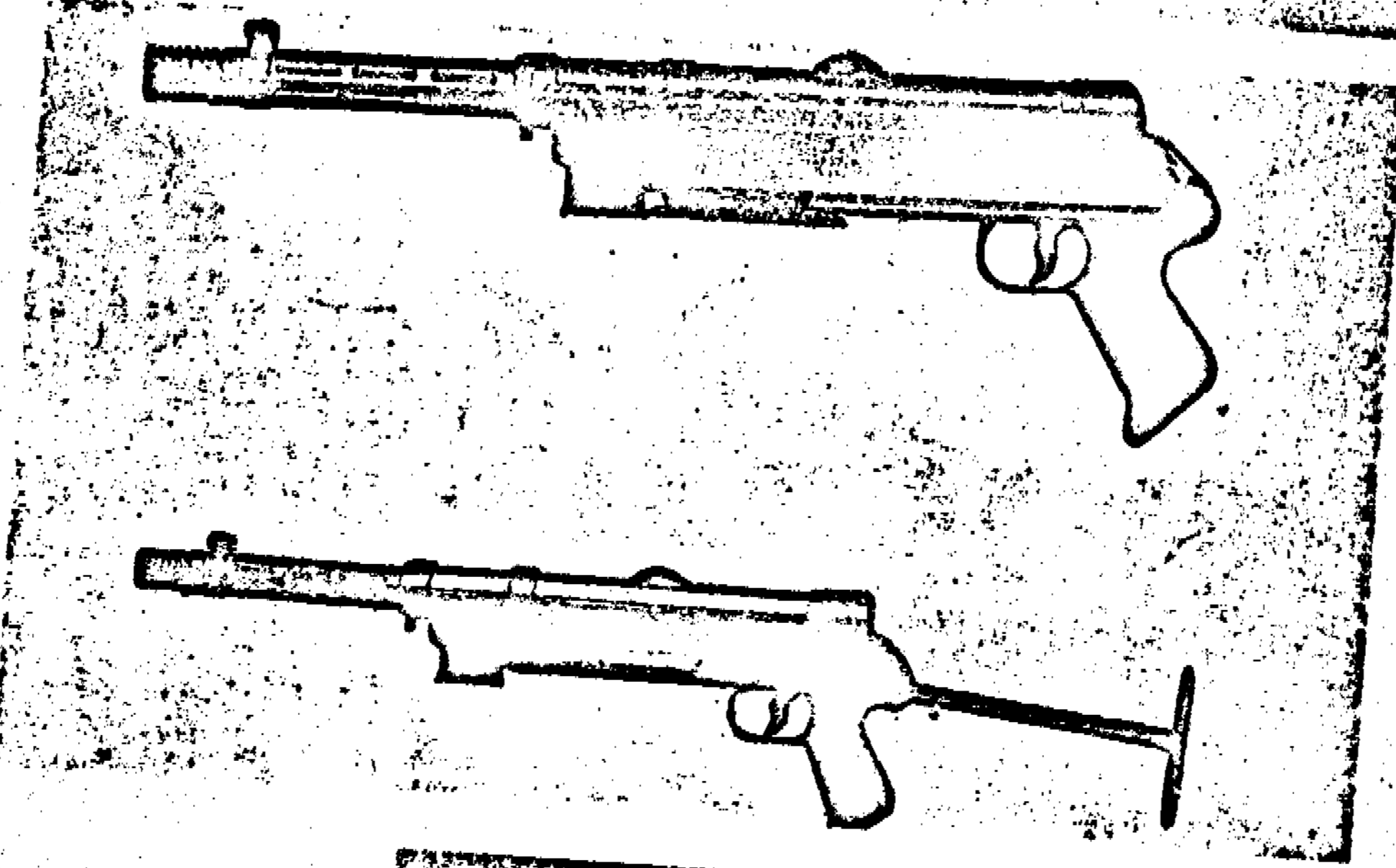
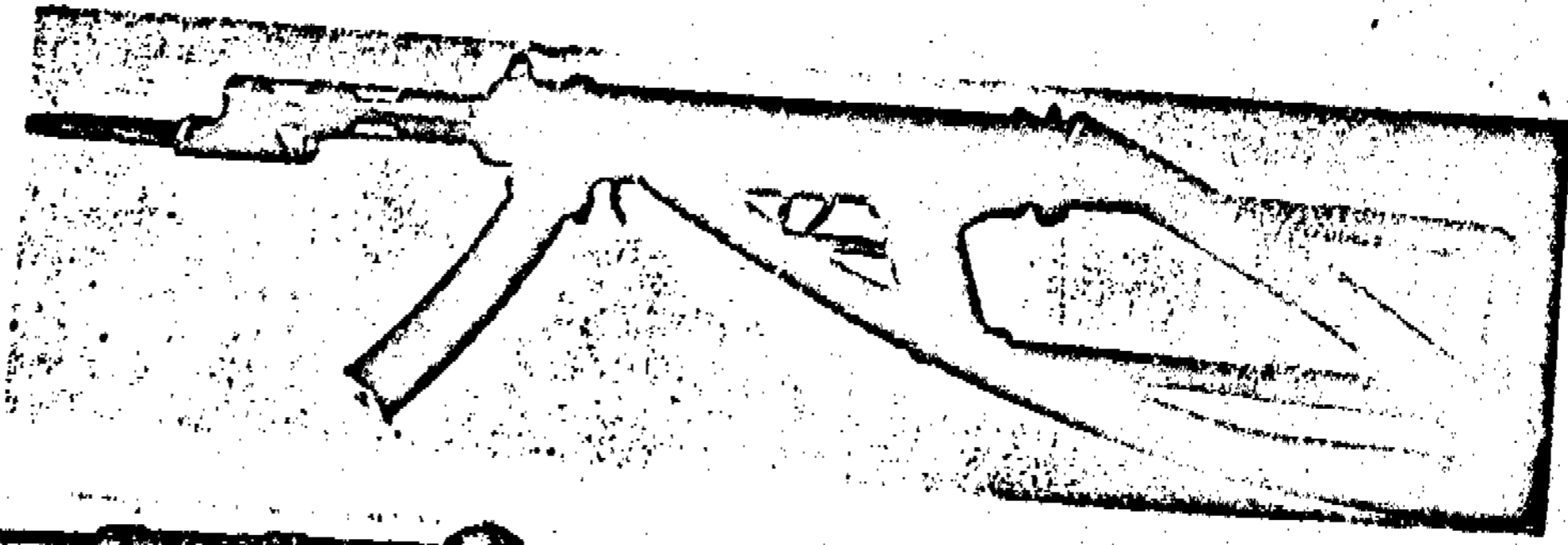
OBSERVACIONES: (\*) Con idénticas condiciones que el modelo anterior, se le puede acoplar una envuelta de goma y pon, que le permite usar cuchillo-bayoneta. El modelo 53, es un perfeccionamiento del anterior y del M.50, su inmediato predecessor.

Es un desarrollo sobre el MP40 alemana. Tiene una versión con culata de madera, fija. La selección del tiro se hace mediante un disparador de dos carreras. Excelente condición de rusticidad, aun en condiciones realmente desfavorables, por ejemplo en el desierto y en bajas temperaturas. También se ha producido en calibre 9 mm "Parabellum".

Es un perfeccionamiento del modelo anterior, en el que se ha empleado el plástico, incluyendo los cargadores. Es un arma excelente. También se la produce en el calibre 9 mm. "Bergmann-Hayard" (llamado "Largo" en España). En esta arma se ha experimentado el uso de recámara estriada.

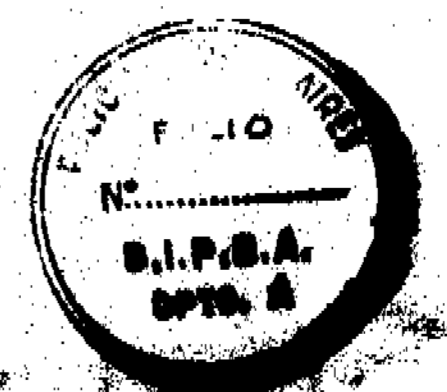
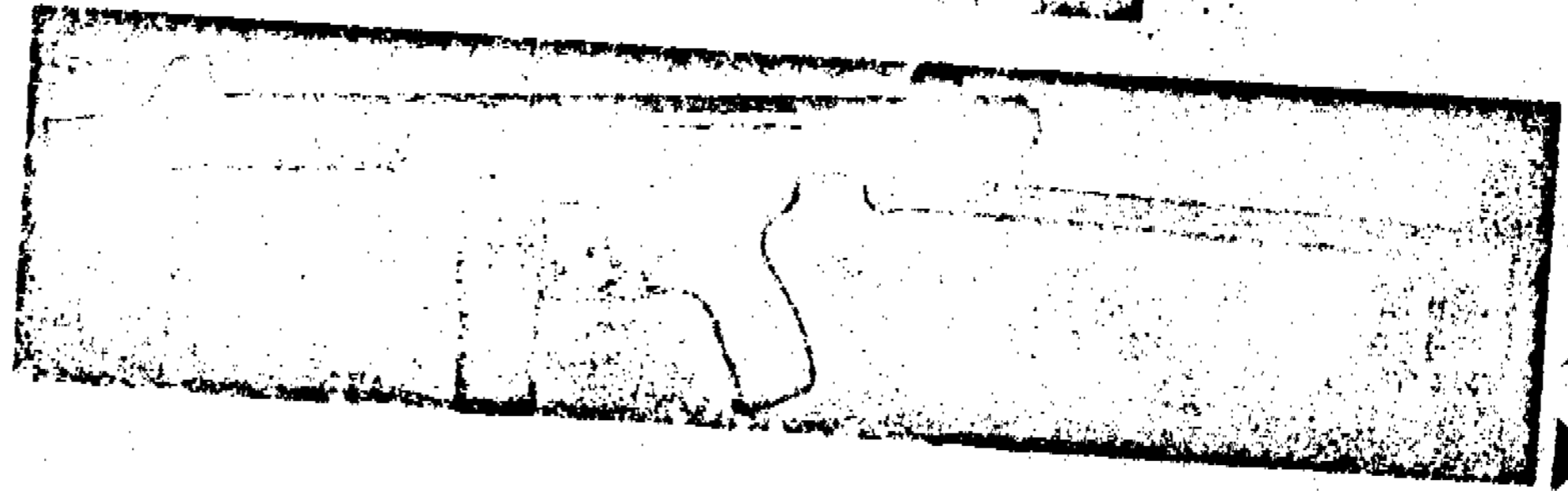
Es la primera arma en que se emplea en su estructura el material plástico de alta resistencia. Aparece en 1959 y la produce la fábrica PALINCO, de Madrid. También se fabrica en calibre 9 mm "Bergman - Hayward".

"MADSEN - MOD. 53"

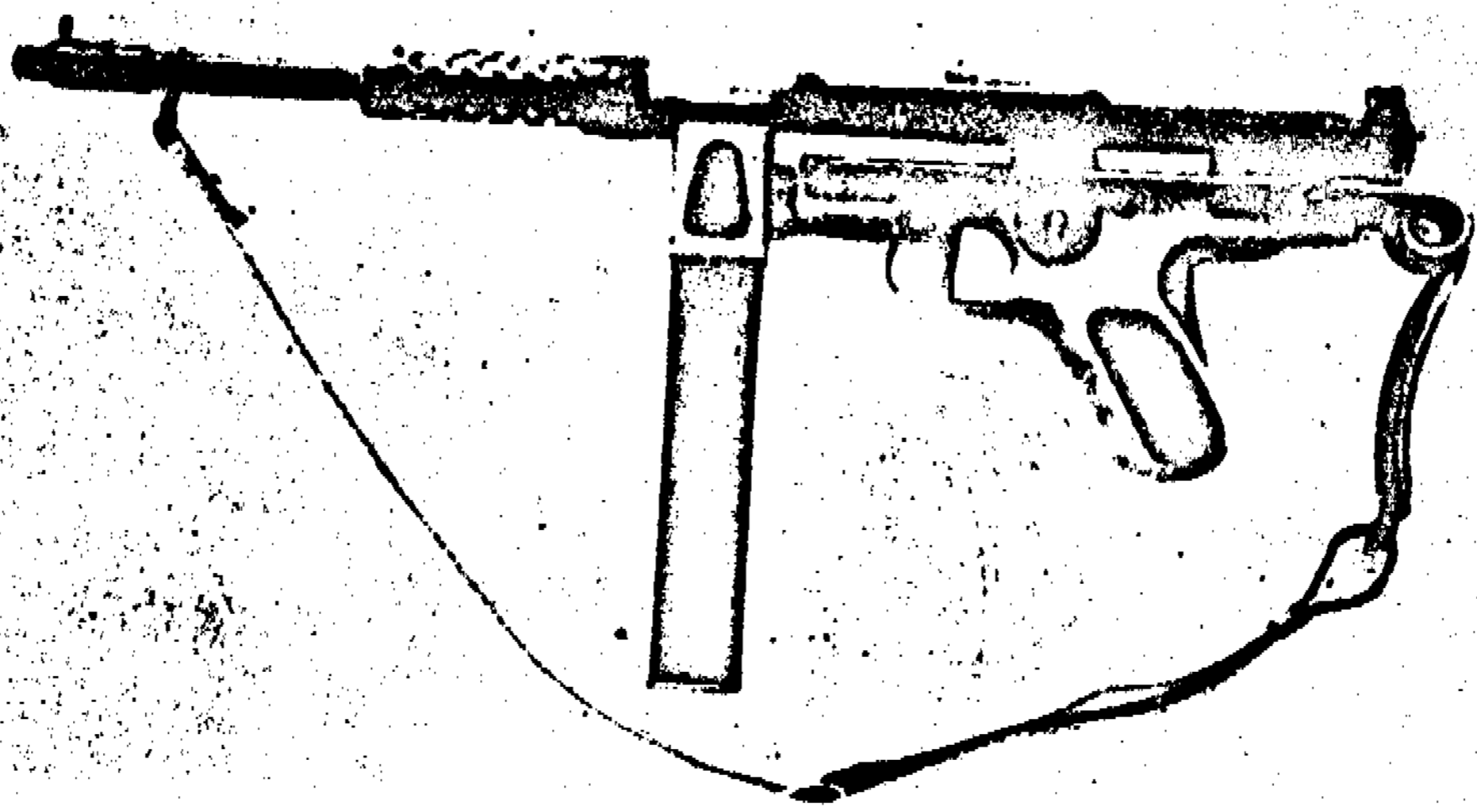


"STAR - MOD. Z-45"

"STAR - MOD. Z-62"



714



"PARINCO - CI  
MOD. 3R"

CUADRO 14

	A	B	C	D
Nación	EL SALVADOR	FRANCIA	FRANCIA	GRAN BRETAÑA
Marca	Baron	HOTCHKISS	M.A.T.	Sten
Designación	HB-1	"Tipo Universal"	Modelo 1949	MK II
Funcionamiento		CARON FIJO Y CIERRE MOVIL		
Calibre	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total	850 mm.	776 mm.	660 mm.	762 mm.
Longitud plegada	—	538 mm.	404 mm.	—
Longitud del cañón	250 mm.	270 mm.	230 mm.	197 mm.
Peso c/ arma (s/cargador)	3.175 gr.	3.400 gr.	3.630 gr.	3.000 gr.
Peso total c/cargador lleno	3.728 gr.	4.050 gr.	4.230 gr.	3.700 gr.
Cartuchos en el cargador	30	32	32	32
Selector	Si	Si	No	Si
Seguro de transporte	No	Si	No	Si
Block de retención directa	Si	Si	Si	Si
Velocidad de funcionamiento	700 750 disp./min.	600 650 disp. min.	600 disp. min.	550 disp./min.
Compensador	Si	No	No	No
Bayoneta	Si	No	No	Si
Tipo de rayado del ánima	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción	Convencional	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada

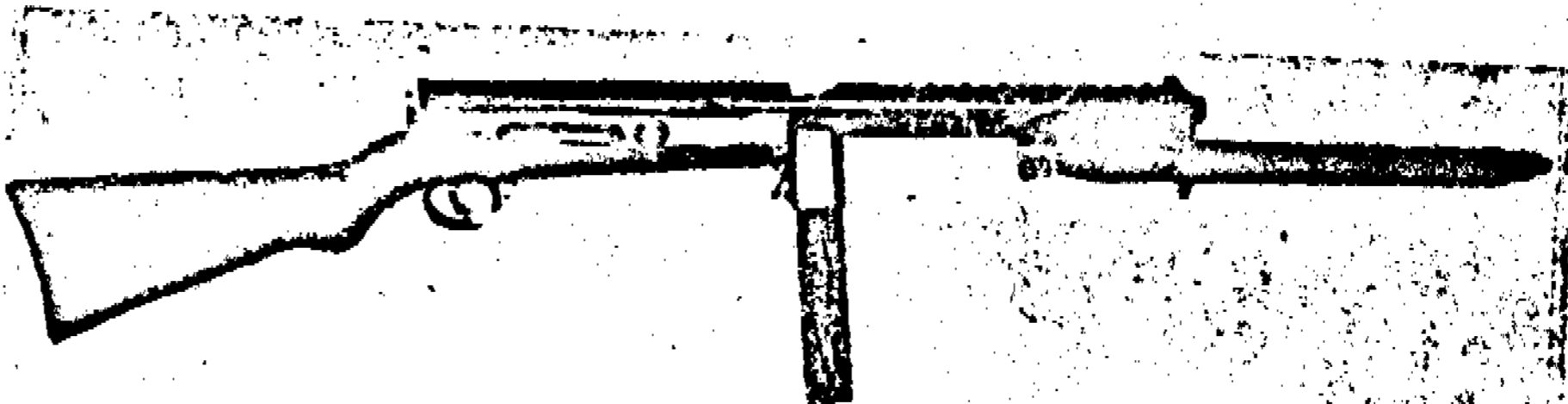
OBSERVACIONES: Es un arma semejante a la "Heretta" 1938-A. Tiene buenas condiciones de rusticidad. Es de fabricación totalmente convencional. Aparece en 1939.

Totamente plegable. Originalmente fue producida para uso exclusivamente policial. Diseño y soluciones muy complejas. Funcionamiento excelente. Carece de las condiciones de rusticidad militar. Aparece en 1940, manufacturada por la famosa fábrica "Hotchkiss" de París. En América la emplean los paracaidistas venezolanos.

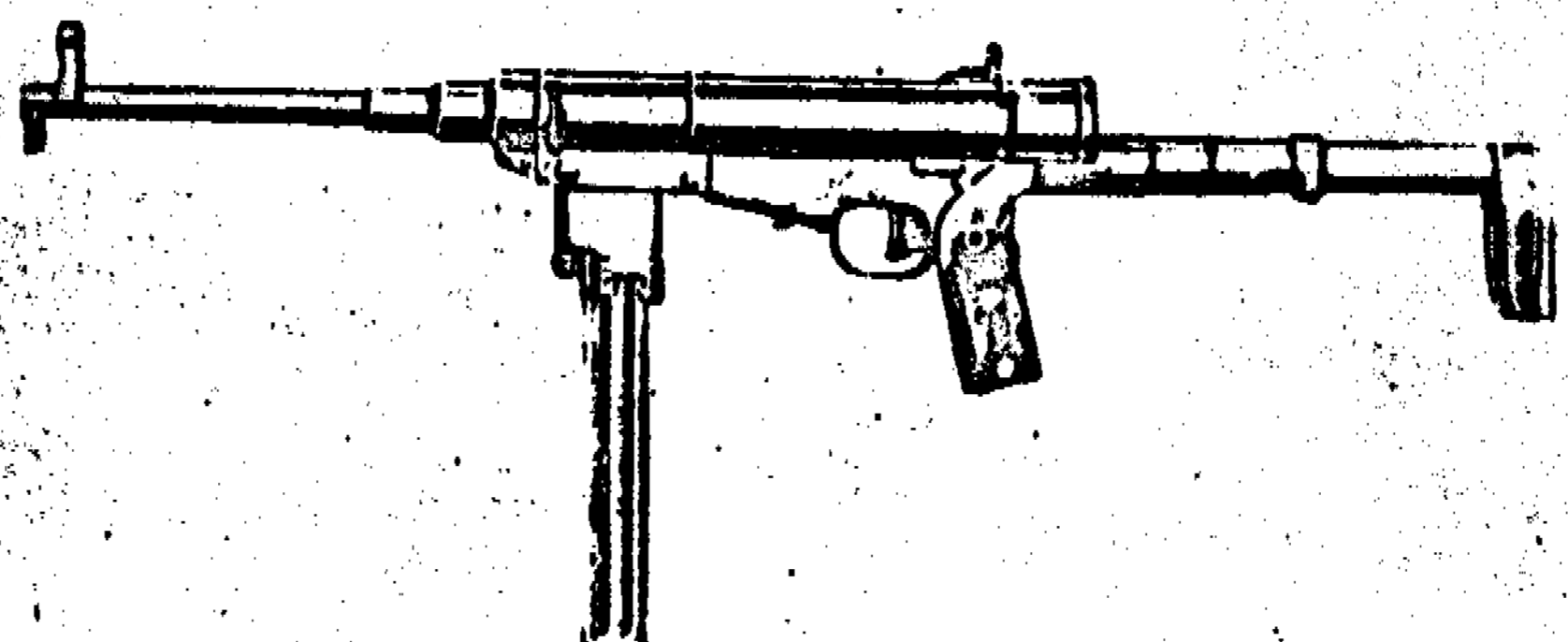
Arma reglamentaria de los FF. AA. franceses, ha sido desarrollada y producida por la Manufactura de Armas de Tula. Es un arma cuyo seguro de transporte lo constituye el rebatimiento del cargador. Tiene buenas condiciones de rusticidad, comprobadas especialmente en el desierto y en Indochina. Una versión de esta arma, en calibre 7,62 mm ruso y cargadores de 50 cartuchos, se está usando en Vietnam del Sur comunista.

De gran empleo en la II Guerra Mundial. Hay otras armas de este tipo, con otros cuatro variantes. Incluye el Modelo "II B", que emplea un excelente silenciador para "operaciones especiales de inteligencia".

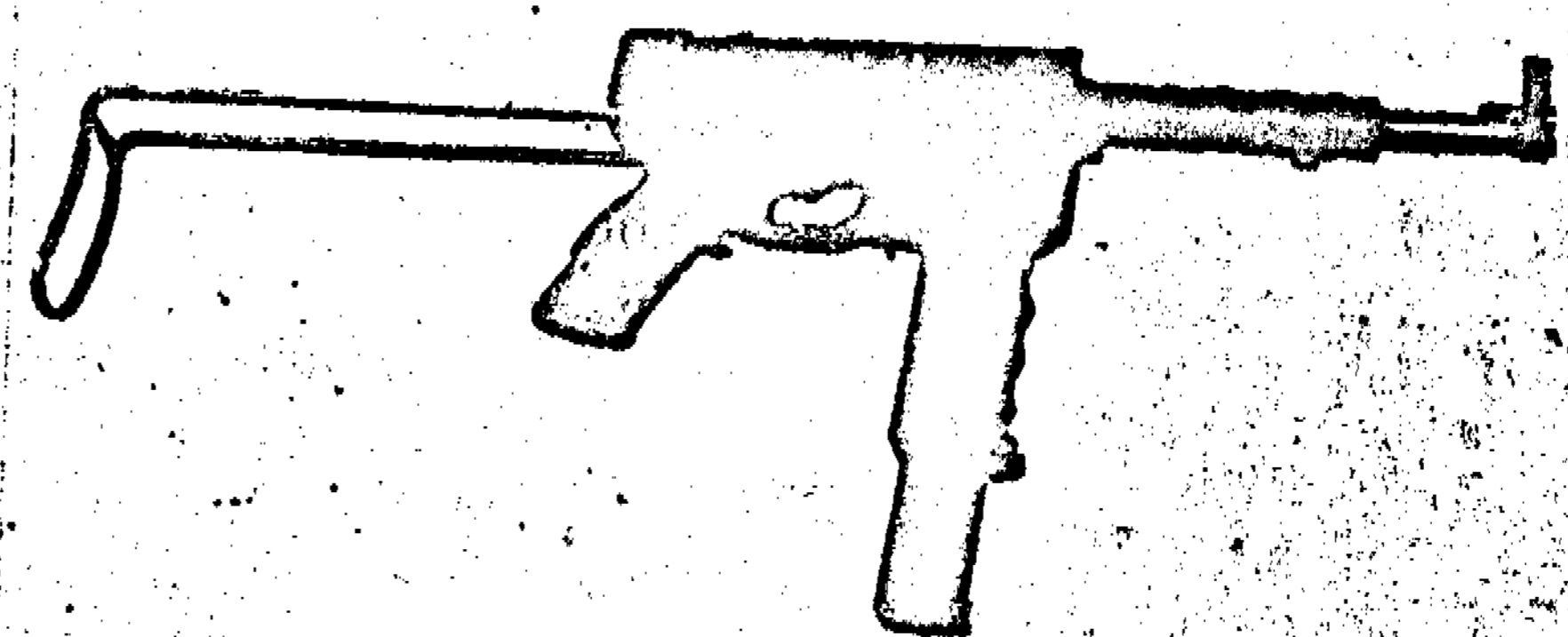
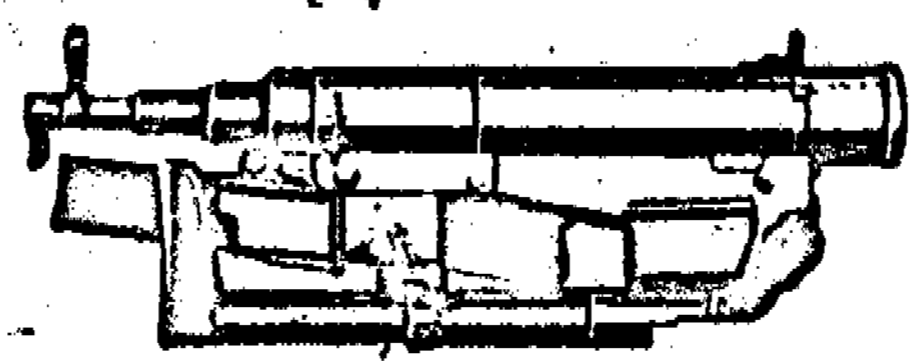
"BARON  
HB. 1"



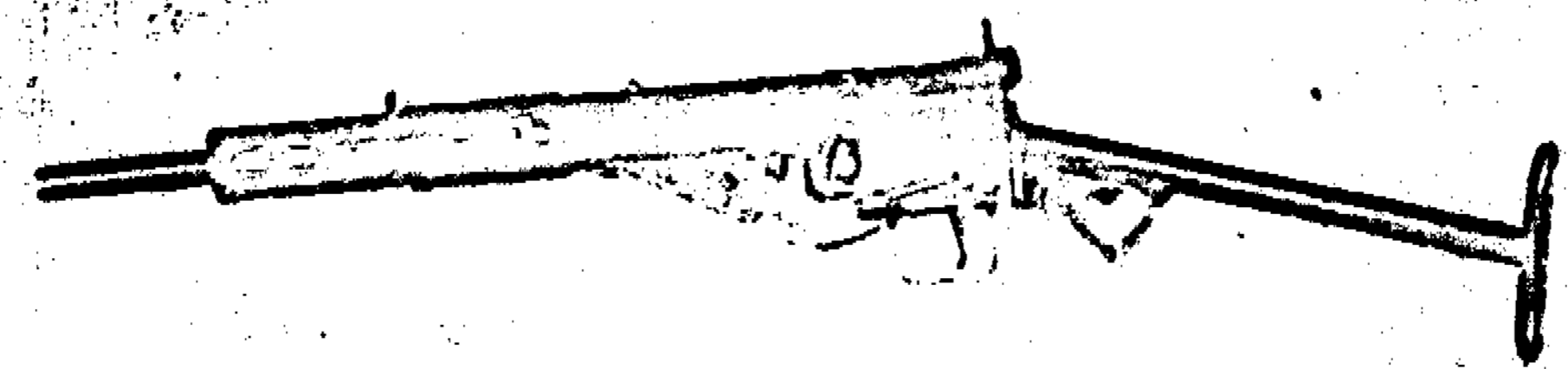
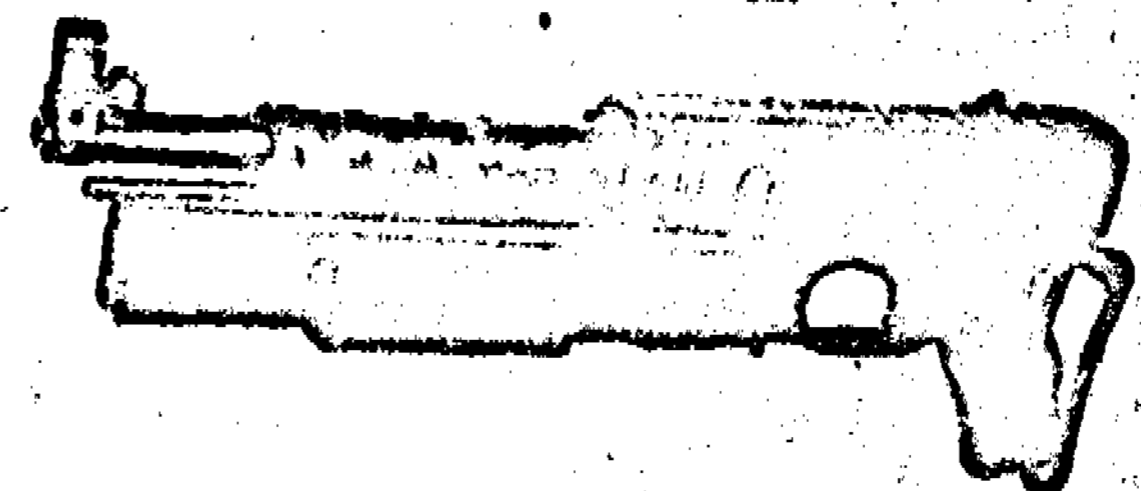
415



HOTCHKISS  
Tipo Universal



"M.A.T. MOD. 49"



"STEN MK. II"

CUADRO 15

	A	B	C	D
Nación	GRAN BRETAÑA	ISRAEL	ITALIA	ITALIA
Marca	Sterling MK II	I.M.I	Beretta	Beretta
Designación	L2A.1	UZI - 2MKA	Modelo 1938 A	Modelo 38 49
Funcionamiento		CARÓN FIJO Y CIERRE MOVIL		
Calibre	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parab." (*)	9 mm. "Parabellum"
Longitud total	710 mm.	640 mm.	946 mm.	798 mm.
Longitud plegada	480 mm.	440 mm.	---	---
Longitud del cañón	198 mm.	260 mm.	---	---
Peso del arma (s/cargador)	2.700 gr.	3.500 gr.	315 mm.	210 mm.
Peso total s/cargador lleno	3.500 gr.	4.000 gr.	4.250 gr.	3.950 gr.
Cartuchos en el cargador	34	25, 32 y 40	4.970 gr.	3.980 gr.
Selector	SI	SI	10, 20, 30 y 40	20 y 40
			SI	SI





4/6

Segura de transporte .....	Si	Si	No	Si
Block de retención directa .....	Si	Si	No	Si
Velocidad de funcionamiento .....	550 disp. min.	600 disp. min.	600 disp. min.	550 disp. min.
Compensador .....	No	No	Si	Si
Bayoneta .....	Si	Si	Si	Si
Tipo de rayado del ánima .....	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción .....	Chapa estampada	Chapa estamp. y plás.	Convencional	Chapa estamp. y mod

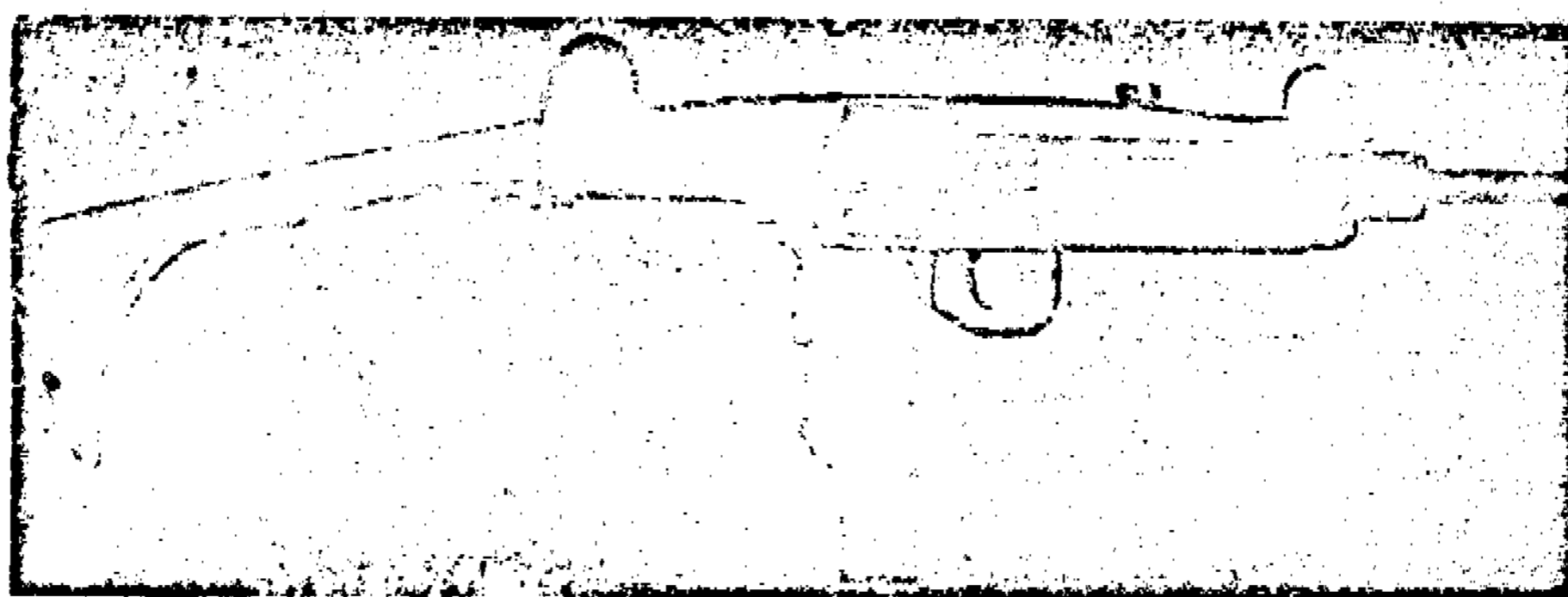
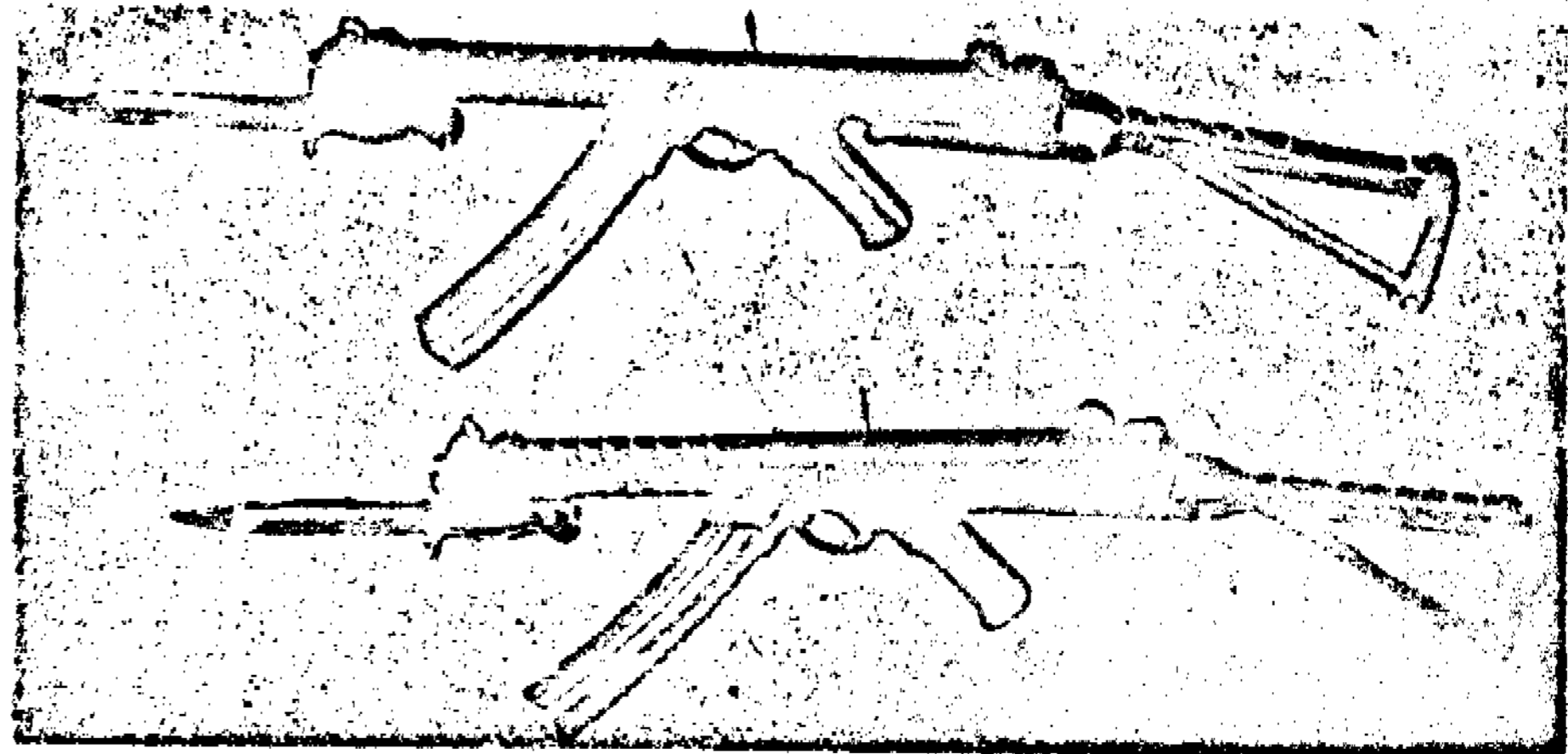
**OBSERVACIONES:** Es el arma actualmente reglamentaria de las FF.AA. británicas. Tiene excelentes condiciones de rusticidad y un bajo costo de fabricación. Es un desarrollo de la patente Pritchett.

Desarrollo sobre la Patente UZI. GAI. es producida por las Industrias Militares Israelíes. La "FN" de Bélgica la fabrican bajo licencia (ver Bélgica).

Llamada también "Colonista". Es una excelente arma, con magníficas condiciones de rusticidad. Muy bien manufacturada. La selección de disparos se hace mediante dos disparadores. Ha servido de base de desarrollo para muchas otras armas semejantes. Esta arma ha sido producida también en calibre 9 mm. "Hergmann - Hayward" e, inclusive, para su mejor rendimiento balístico, se fabricó un cartucho 9 mm. "Enrabelum" de mejores performances que el cartucho reglamentario italiano llamado "Largo Pochi".

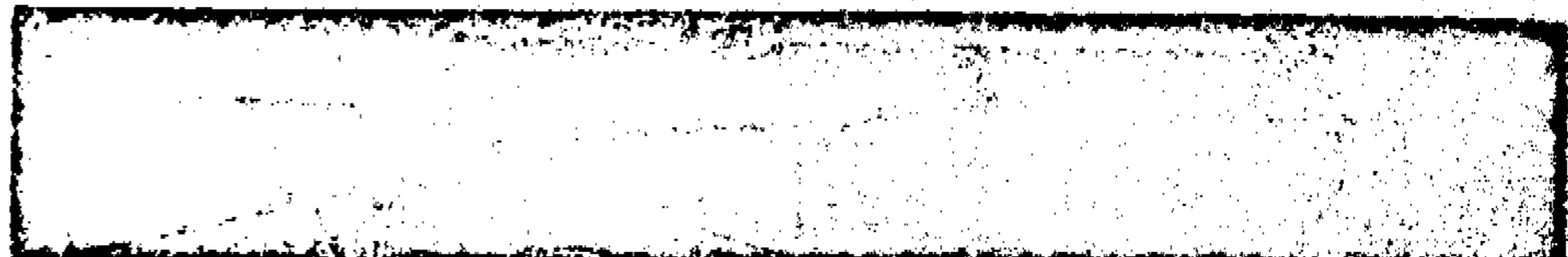
Es un desarrollo actualizado de la anterior, más la suma de los modelos "38/42" y "38/44". Lleva un cuchillo-bayoneta rebatible.

"STERLING - MK. II - L.2 A.1"



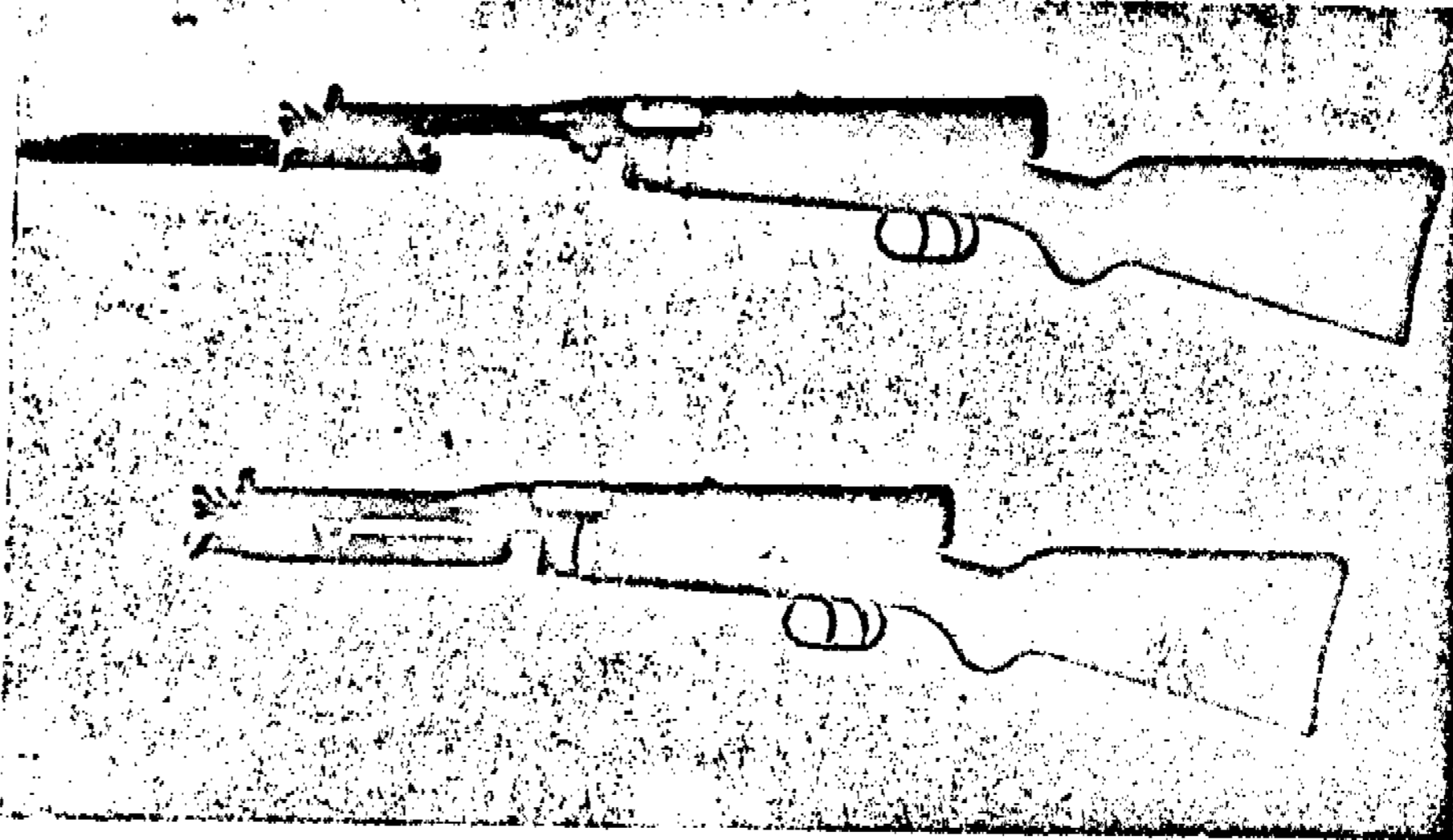
"IMI - UZI - 2MKA"

"BERETTA - MOD. 38 A"



417

"BERETTA - MOD. 38/49"



CUADRO 16

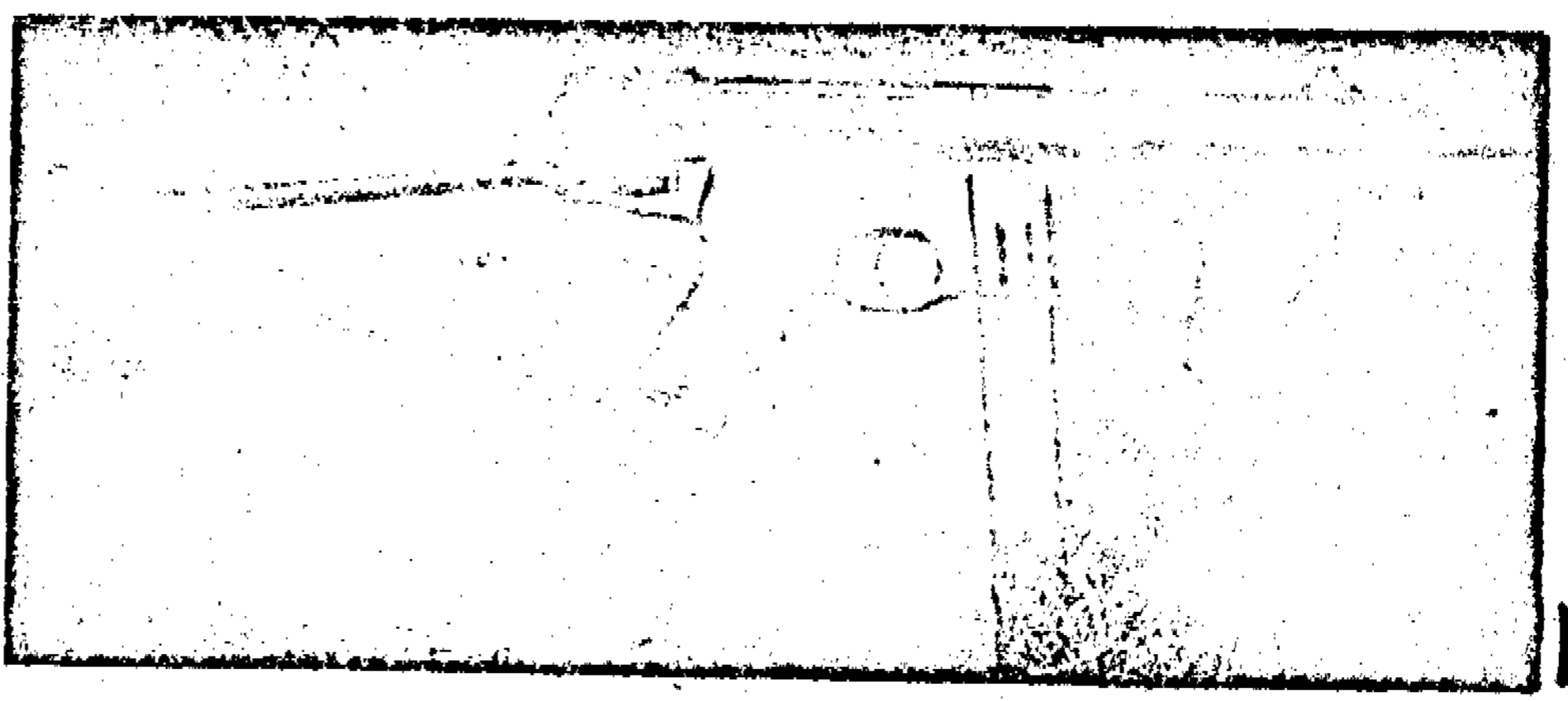
	A	B	C	D
Nación .....	ITALIA	ITALIA	LUXEMBURGO	MEXICO
Marca .....	Beretta	Luigi Franchi	Sola	Mendoza
Designación .....	Modelo 12	LF-57	Modelo Liviano	
Funcionamiento .....		CAÑÓN FIJO Y CIERRE MOVIL		
Calibre .....	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parab." (*)
Longitud total .....	645 mm.	680 mm.	790 mm.	635 mm.
Longitud plegada .....	418 mm.	420 mm.	570 mm.	—
Longitud del cañón .....	200 mm.	206 mm.	200 mm.	254-306 mm.
Peso del arma (s/cargador) .....	3.000 gr.	3.326 gr.	2.720 gr.	2.270 gr.
Peso total s/cargador lleno .....	3.730 gr.	4.050 gr.	3.470 gr.	2.890 gr.
Cartuchos en el cargador .....	20, 30 y 40	20 y 40	32	20
Selector .....	Si	No	Si	Si
Seguro de transporte .....	Si	Si	Si	Si
Block de retención directa .....	Si	Si	Si	Si
Velocidad de funcionamiento .....	500/550 disp./min.	500 disp./min.	550 disp./min.	550 disp./min.
Compensador .....	No	No	Si	No
Bayoneta .....	No	No	No	No
Tipo de rayado del ánima .....	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción .....	Ch. estam. y m. a p.	Ch. estam. y plás.	Chapa estampada	Ch. estam. y p. e m.

OBSERVACIONES: Arma de moderna concepción y que utiliza la tecnología de los plásticos. Desde 1961 es arma reglamentaria italiana. Tiene excelentes condiciones operativas, funcionales y balísticas. Bajo costo de fabricación.

Arma de concepción moderna, también emplea la tecnología de los plásticos. Buenas condiciones de rusticidad. La emplea la Marina Italiana desde 1960.

Es un desarrollo sobre la "Vigneron" belga. Es un arma de buenas condiciones de rusticidad. La empleó el F.I.N en su lucha por la independencia de Argelia.

"BERETTA - MOD. 12"

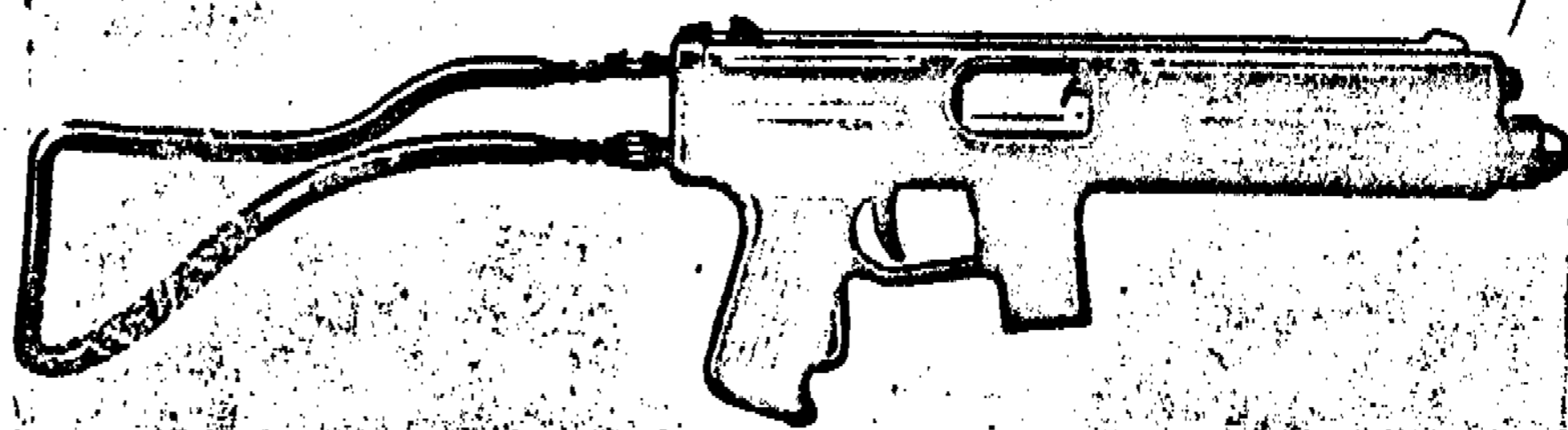


CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.

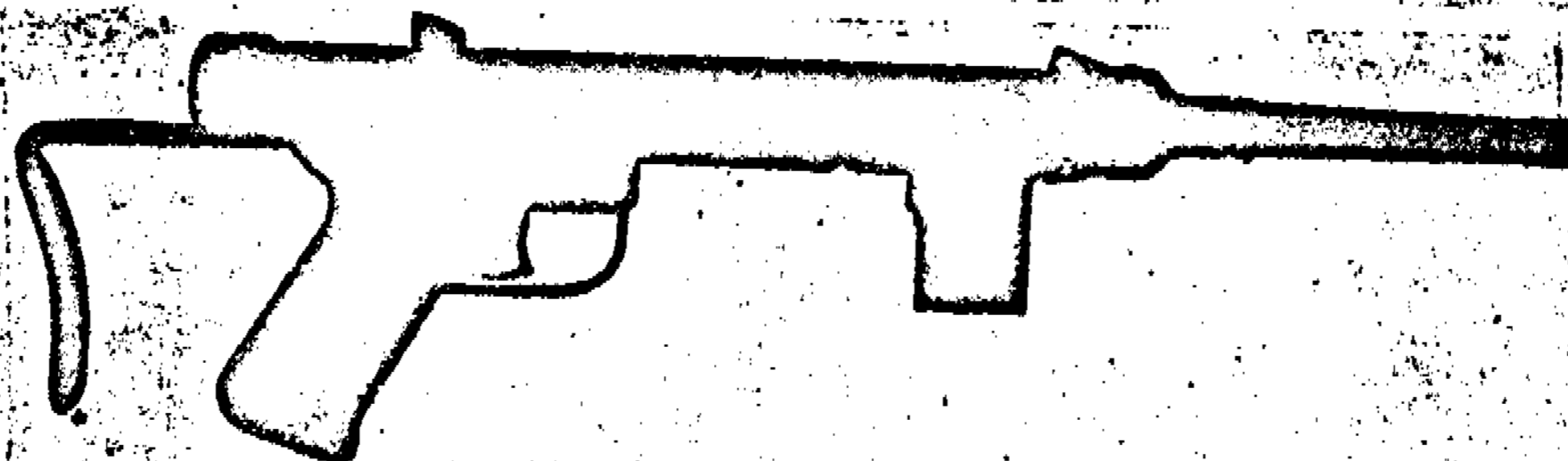


718

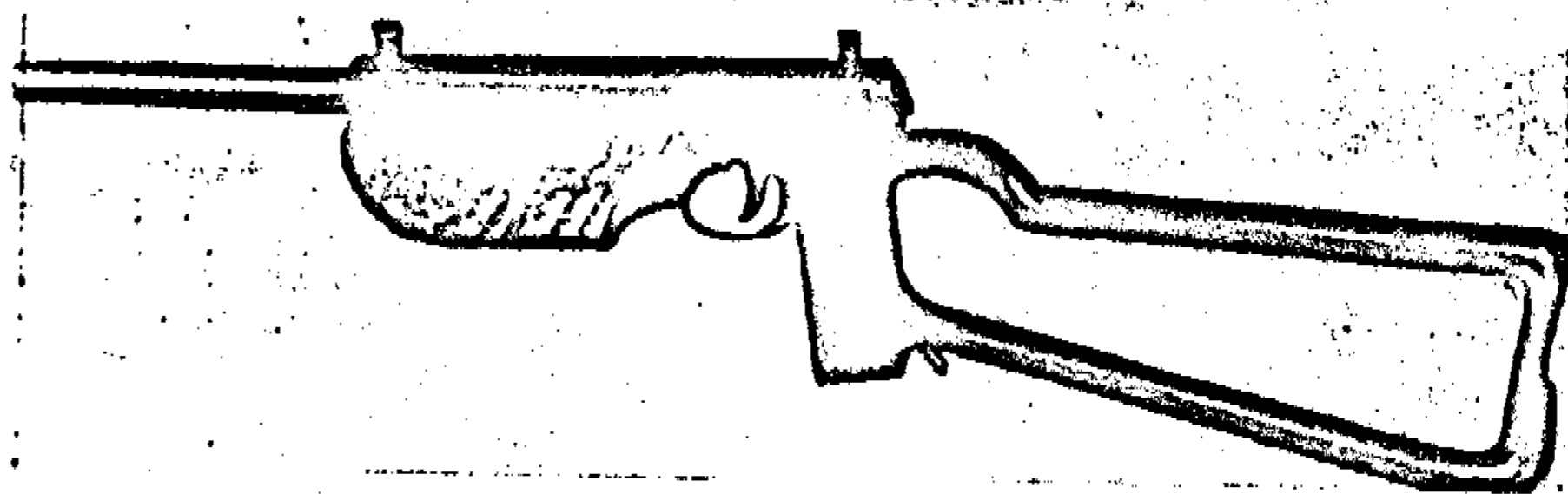
"LUIGGI  
FRANCHI  
LF 57"



"SOLA  
MOD. Liviano"



"MENDOZA  
9mm."



CUADRO 17

	A	B	C	D
Nación	PERU	PORTUGAL	RUSIA	RUSIA
Marca	Fábrica Andes (*)	F.B.P.	Sypagin	Sudarev
Designación	P.O.C. Modelo 6	M-48	PPsh-41	PPS-42
Funcionamiento		CAÑÓN FIJO Y CIERRE MOVIL		
Calibre	11,25 mm. (.45")	9 mm. "Parabellum"	7,62mm. y/o 7,63mm.	7,62mm. y/o 7,63mm.
Longitud total	756 mm.	813 mm.	828 mm.	897 mm.
Longitud plegada	---	625 mm.	---	632 mm.
Longitud del cañón	230 mm.	250 mm.	265 mm.	269 mm.
Peso del arma (s/cargador)	4.000 gr.	3.770 gr.	3.860 gr.	2.930 gr.
Peso total s/cargador lleno	3.175 gr.	4.505 gr.	5.400 gr. (1)	3.630 gr.
Cartuchos en el cargador	30	32	32 y 71	32 y 35
Selectar	SI	No	SI	No
Seguro de transporte	No	SI	SI	SI
Block de retención directa	SI	SI	SI	SI
Velocidad de funcionamiento	650 disp./min.	500 disp./min.	900 disp./min.	700 disp./min.
Compensador	No	No	SI	SI
Bayoneta	No	SI	No	No
Tipo de rayado del ánima	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción	Ch. estam. y mod.	Ch. estam. y mod.	Ch. estam. y mod.	Chapa estampada

**OBSERVACIONES:** Es un arma desarrollada totalmente sobre su similar estadounidense de la patente Ingram y que fuera realizada por la "Patent Ordnance Company". Se denominó Modelo 6. Se fabricó en Perú a fines de 1950.

Es un desarrollo realizado sobre la MP. 40, combinado con soluciones de M.S.A.T. Es fabricada por la empresa de Irace de Prato. Tiene buenas condiciones militares. Fueron muy empleadas contra los guerrilleros en Angola (Africa) con excelentes resultados operativos en la guerra de selva.

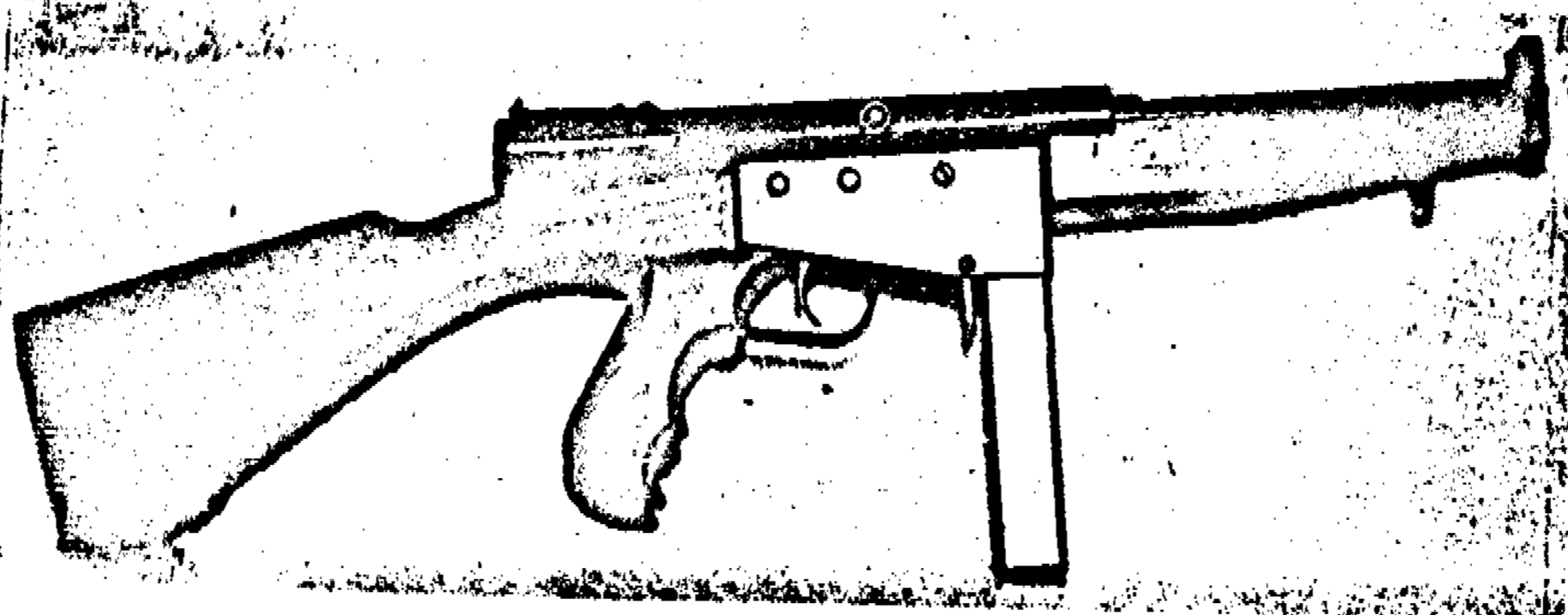
Desarrolladas sobre las armas finlandesas y las japonesas "Berkmann" y "Nehmiesser" de Alemania. Son armas de gran rusticidad y bajo costo de fabricación. Fueron de gran empleo en la II Guerra Mundial, en donde rindieron excelentes performances en el barro y las bajas temperaturas del invierno ruso.

Da semejantes condiciones militares y de fabricación que la anterior, sirve de base de desarrollo a las nuevas armas de sus satélites. También fue empleada en la II Guerra Mundial. En el momento con el modelo PPMh-41 han sido el "arma básica" del arsenal subversivo en todas las "guerras limitadas". Corea, Indochina, Malasia, etc.

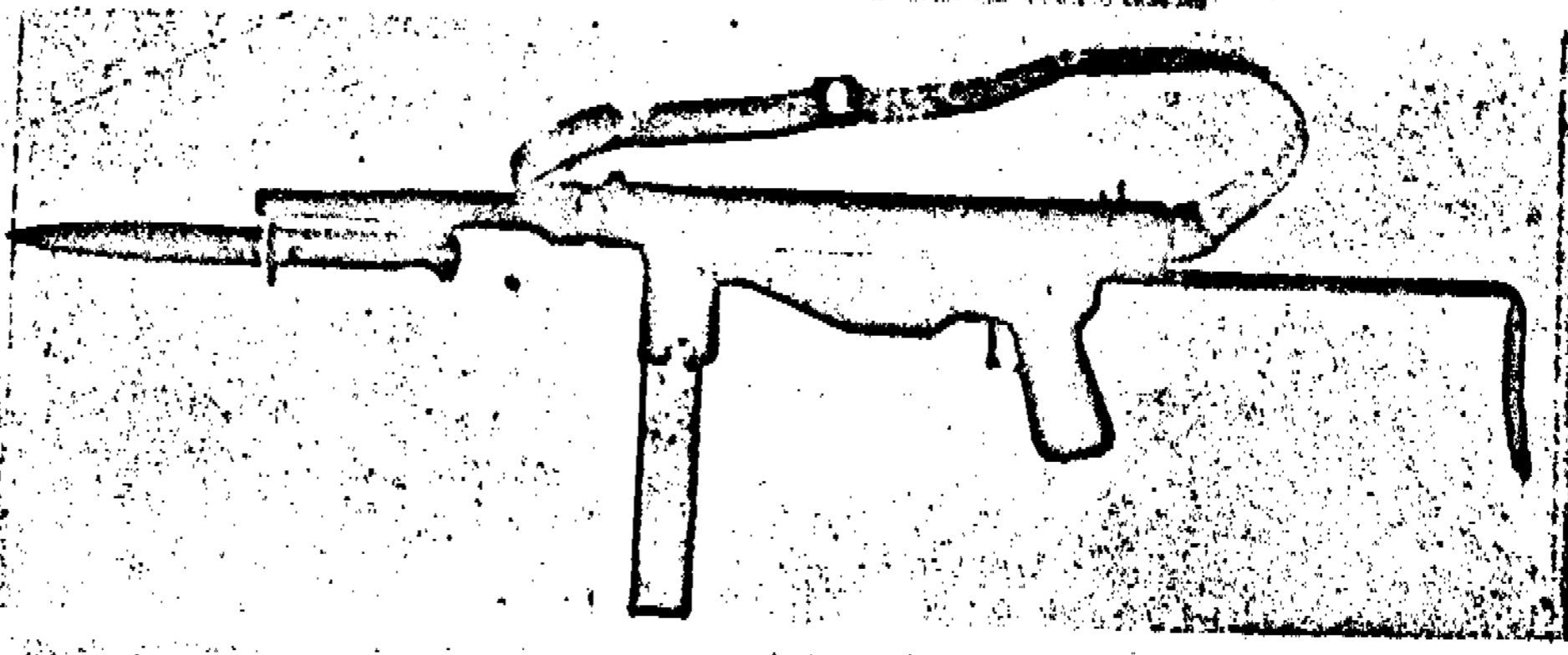




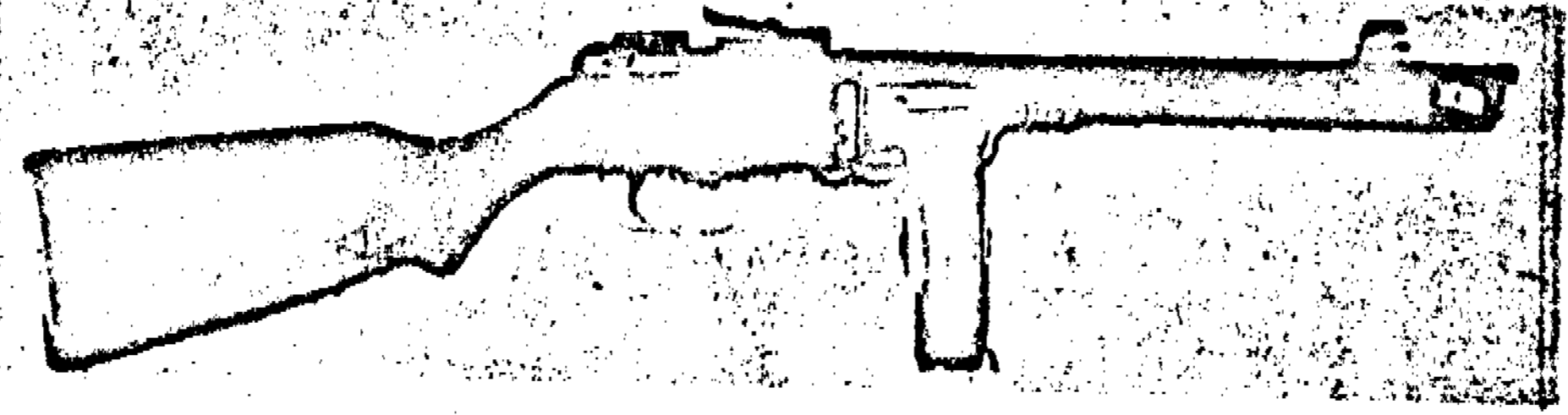
719



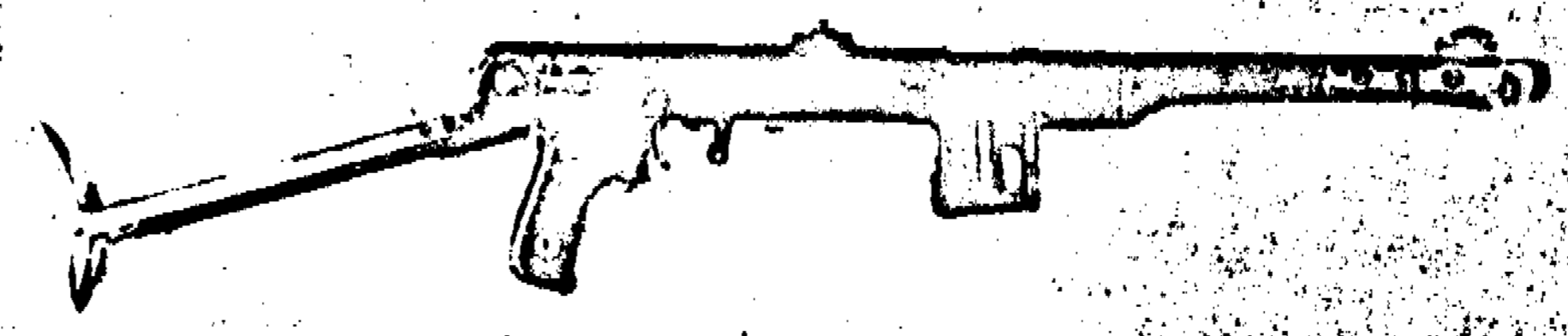
"FABRICA ANDES POC MOD. 0"



"F.B.P. - M. 48"



"SHPAGIN - PPSH - 41"



"SUDAREV - PPS - 42"

CUADRO 18

	A	B	C	D
Nación	SUECIA	SUECIA	SUIZA	SUIZA
Marca	HOVEA	CARL GUSTAV	SIG	SIG
Designación	HOVEA	M-45	MP-44	MP-42
Funcionamiento	CARON FIJO Y CIERRE MOVIL			
Calibre	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"	9 mm. "Parabellum"
Longitud total	845 mm.	808 mm.	830 mm.	718 mm.
Longitud plegada	590 mm.	550 mm.	---	570 mm.
Longitud del cañón	210 mm.	212 mm.	300 mm.	200 mm.
Peso del arma (s/cargador)	3,000 gr.	3,350 gr.	3,950 gr.	2,900 gr.
Peso total s/cargador lleno	4,020 gr.	4,350 gr.	4,745 gr.	3,700 gr.
Cartuchos en el cargador	50 y 71	36 y 50	40	40
Selector	No	No	Si	Si
Seguro de transporte	No	Si	Si	Si
Block de retención directa	Si	Si	Si	Si
Velocidad de funcionamiento	600 disp. min.	600 disp. min.	800 disp. min.	700 disp./min.
Compensador	No	No	No - Si	No
Sayaneta	No	Si (serie "B")	No	No

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



720

Tipo de rayado del ánima .....	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)	Convencional (Der.)
Construcción .....	Chapa estampada	Chapa estampada	Chapa estampada	Fundición y ch. vñ.

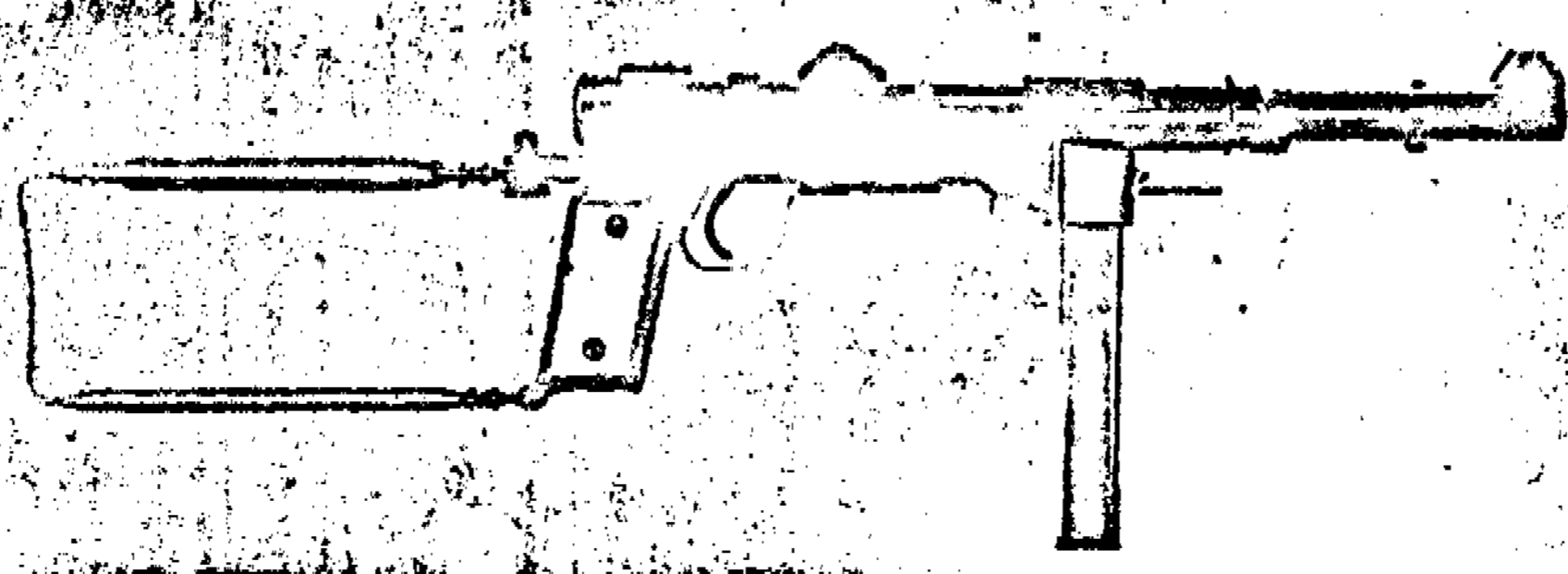
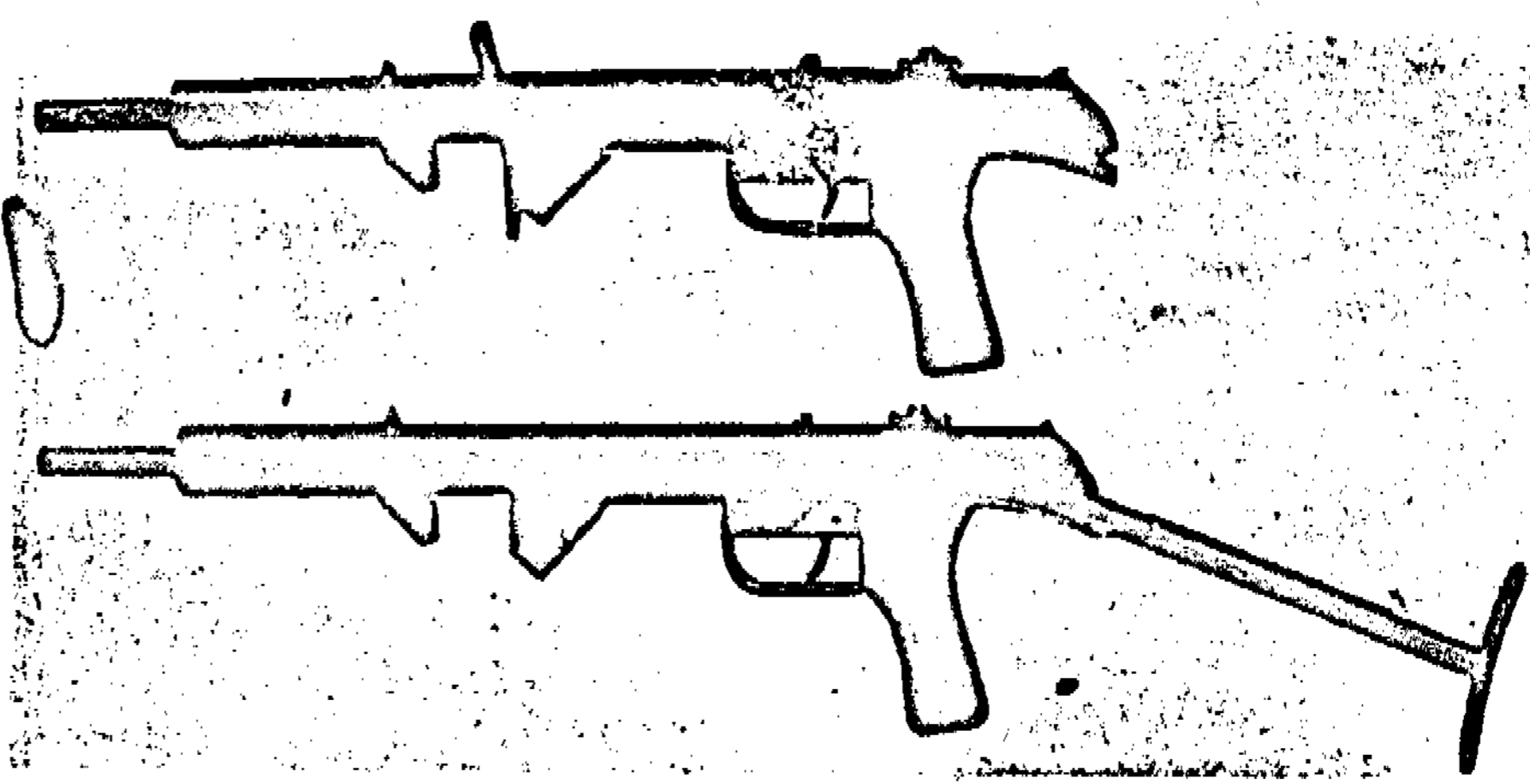
**Observaciones:** Desarrollada por la fábrica "Husqvarna" entre 1944-45. Es un desarrollo Sten. En esta arma se aprovecha la experiencia de la II Guerra Mundial. Esta arma usa el cargador circular de .50 y 71 cartuchos.

Arma semejante a la anterior en cuanto es un desarrollo del mecanismo de disparo de la pistola Sten. inglesa. Tiene excelentes condiciones militares.

Arma con caja de madera. Seguro de transporte por cargador rebatible. Buenas condiciones militares.

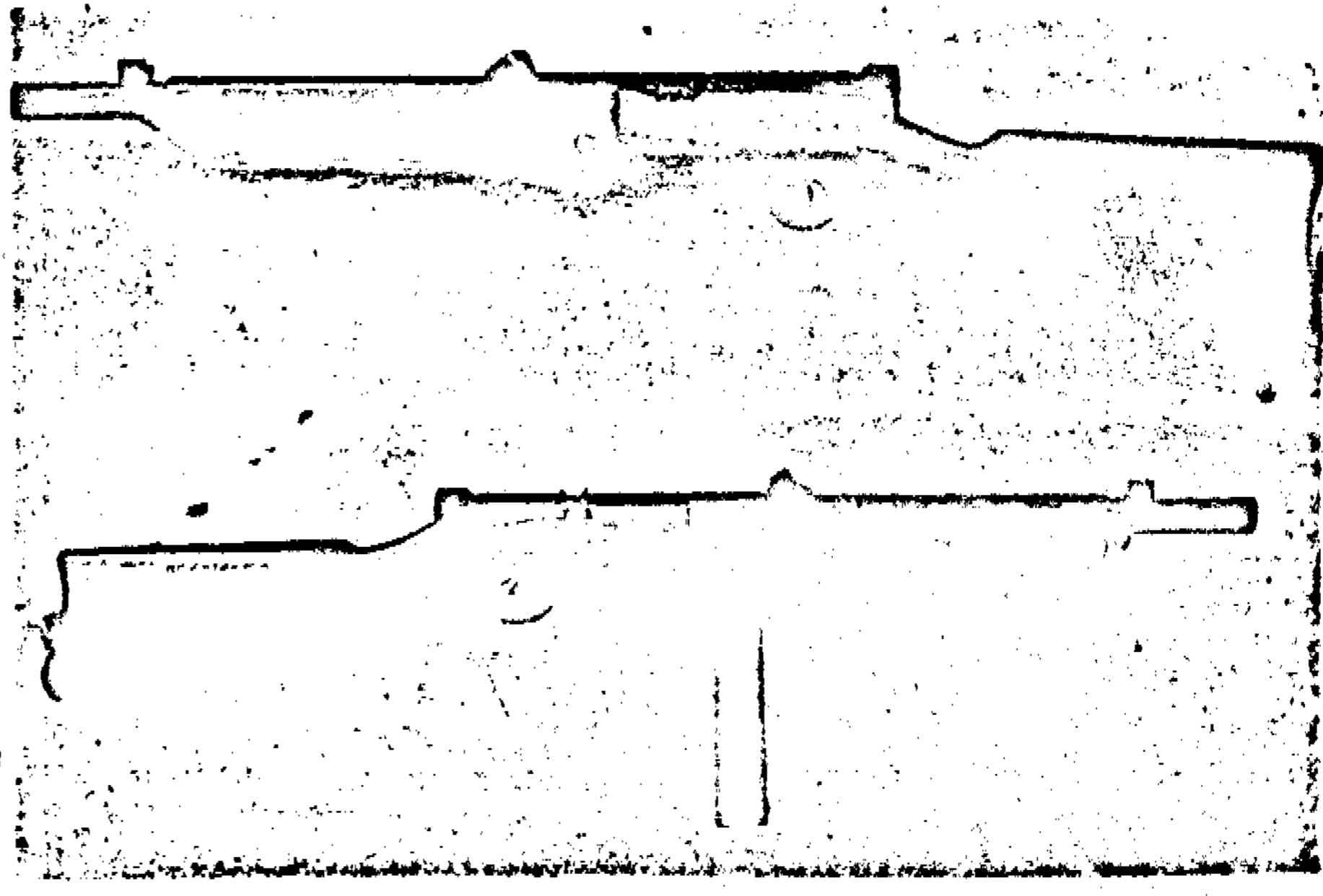
Arma en que se utiliza la tecnología del polvo metálico, proceso moderno de fabricación. Buenas condiciones de utilización militar. El seguro de transportes se logra por rebatimiento del cargador.

"HOVEA - Parabellum 9mm."



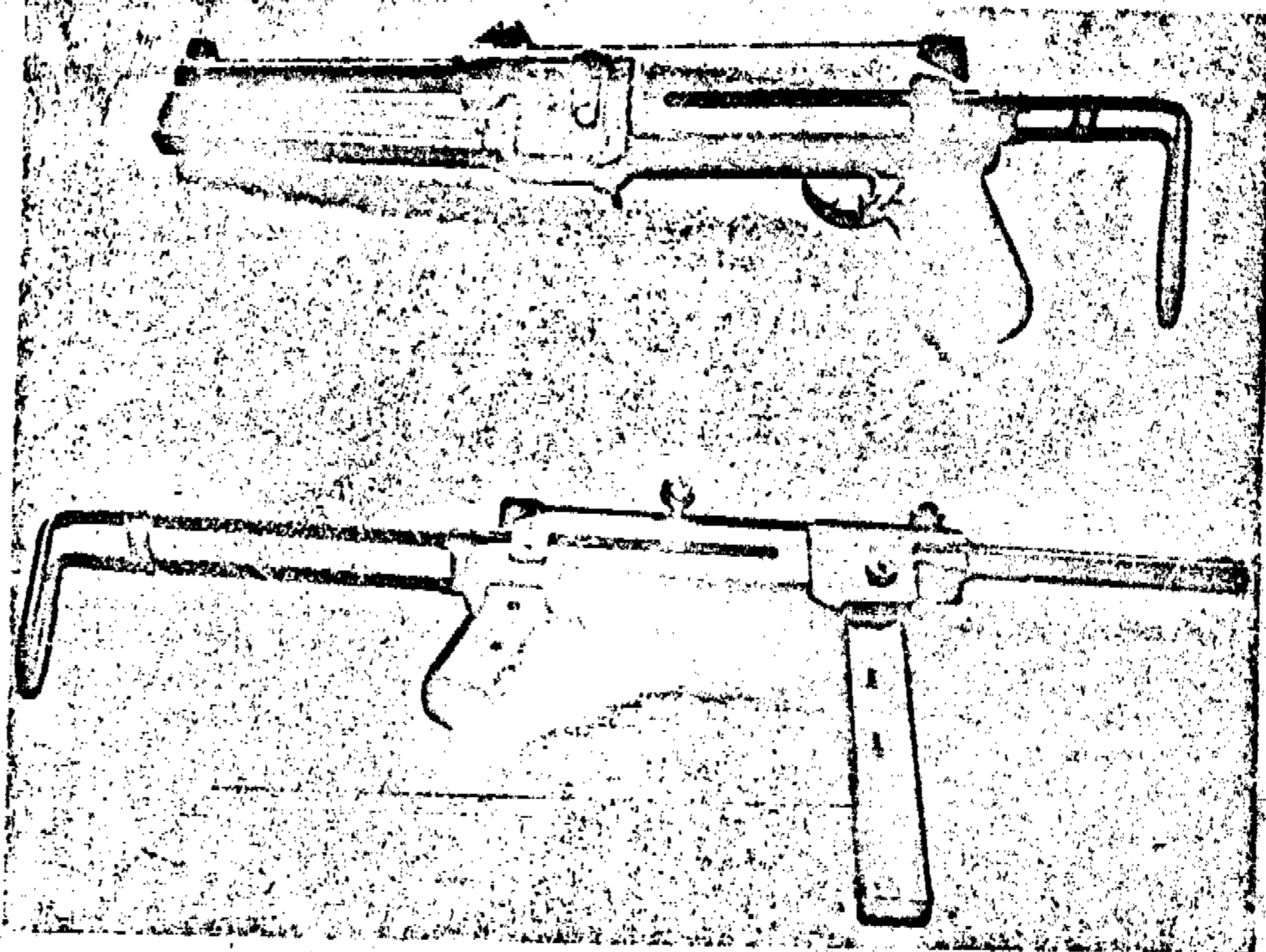
"CARL GUSTAV M. 45"

"SIG - MP. 44"



721

"SIG - MP. 48"



CUADRO 19

	A	B	C	D
Origen .....	SUIZA	ESTADOS UNIDOS	ESTADOS UNIDOS	ESTADOS UNIDOS
Marca .....	SIG	THOMPSON	HARRING. Y RICH.	OFICIAL
Designación .....	MP-310	M1 y M1A1	M.50 REISING	M.3.A.1
Funcionamiento .....		CARÓN FIJO Y CIERRE MOVIL		
Calibre .....	9 mm. "Parabellum"	11.25 mm (.45")	11.25 mm. (.45")	11.25 mm. (.45")
Longitud total .....	735 mm.	813 mm.	910 mm.	745 mm.
Longitud plegada .....	610 mm.	---	---	570 mm.
Longitud del cañón .....	200 mm.	267 mm.	280 mm.	203 mm.
Peso del arma (s/cargador) .....	2.350 gr.	4.744 gr.	3.065 gr.	3.868 gr.
Peso total c/cargador lleno .....	3.150 gr.	(1)	3.700 gr. (20 cart.)	4.640 gr.
Cartuchos en el cargador .....	40	30 y 30	12 y 20	30
Selector .....	SI	SI	SI	No
Seguro de transporte .....	SI	No	SI	No
Block de retención directa .....	SI	SI	No	SI
Velocidad de funcionamiento .....	900 disp./min.	700 disp./min.	850 disp./min.	350/450 disp./min.
Compensador .....	No	No	SI	No
Bayoneta .....	No	No	No	No
Tipo de rayado del ánima .....	Convencional (Der)	Convencional (Der)	Convencional (Der)	Convencional (Der)
Construcción .....	Fundición y plástica	Convencional	Ch. estam. y mod.	Chapa estampada

**OBSERVACIONES:** Es un perfeccionamiento de la anterior, con la nueva designación adoptada por la fábrica. Culatín rebatible y cargador también rebatible como seguro de transporte. Empleo proceso de sintezización (metalurgia del polvo).

Arma famosa, mundialmente conocida, base de desarrollos diferentes. Fue veterana en varias guerras. Excelentes condiciones militares. Fue modificada y actualizada. Se fabricó desde 1921 en varios calibres: 9 mm. "Parabellum", 9 mm. "Mausser" y .38" Super. Históricamente, como las "Schmeisser" y "Bergmann", son las armas básicas o patrones para este tipo de material.

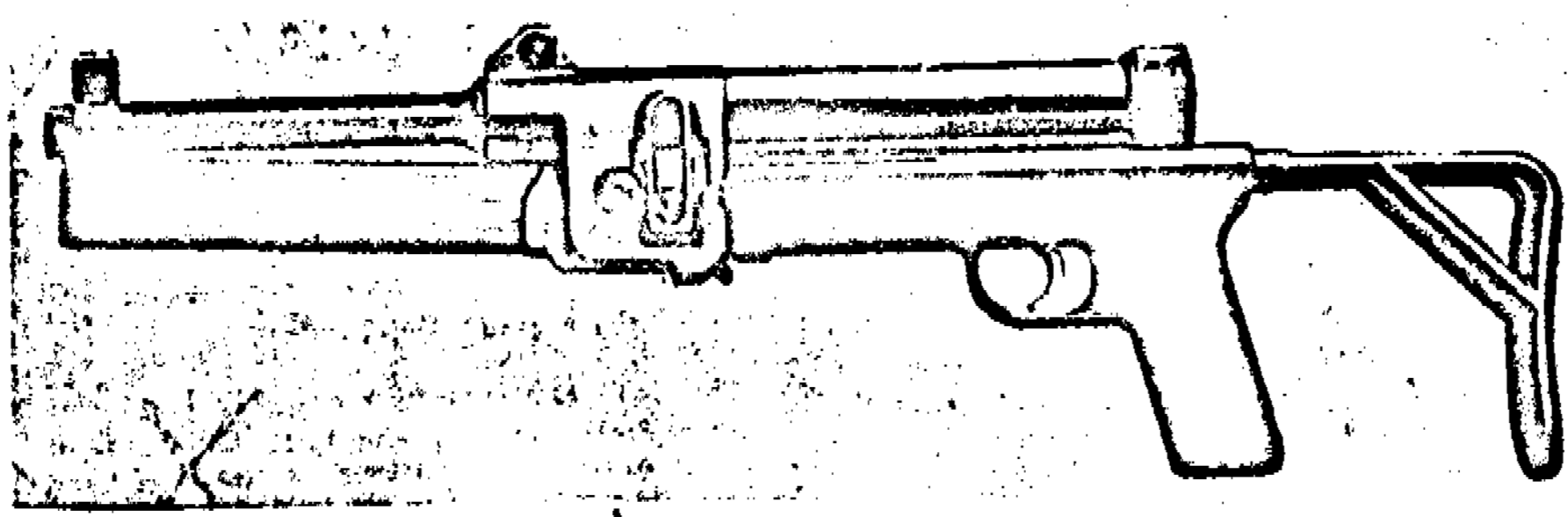
El Modelo 50, con caja de madera. El Modelo 54 posee culatín rebatible, para empleo de las paratrovas. Fue usada, en sus dos modelos, en la II Guerra Mundial por la Infantería de Marina de los EE.UU. Buenas condiciones de rusticidad. Tiene un excelente sistema de retardo de apertura del block, patente ingenio Reising, su diseñador.

Desarrollada en su Modelo 113, sobre la Patente Samson y proyectada por éste y el Cnel. Studier, fue el "arma de movilización" de EE. UU. en la II Guerra Mundial. Se produjo en grandes cantidades y por su bajo costo se la utilizó para equipar a los guerrilleros hasta las líneas del Eje en Europa y Asia. Por esa razón también era convertible al calibre 9 mm. "Parabellum". Nuestras "P.A.M.1" y "P.A.M.2" son réplicas de esta arma.

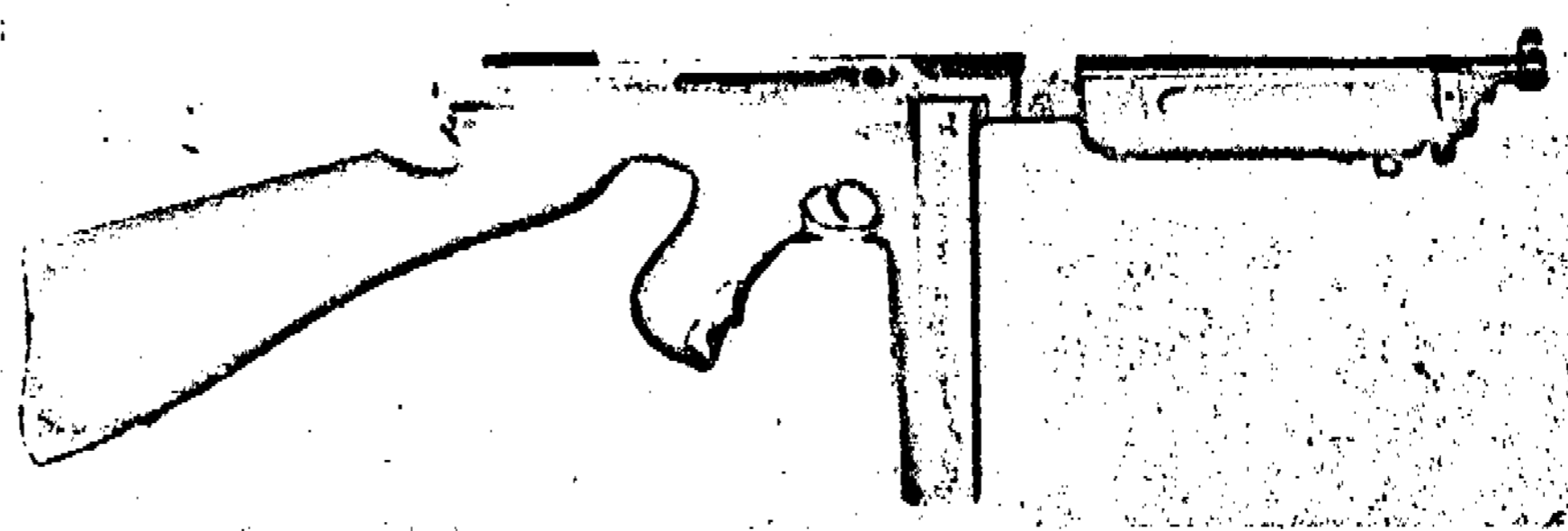




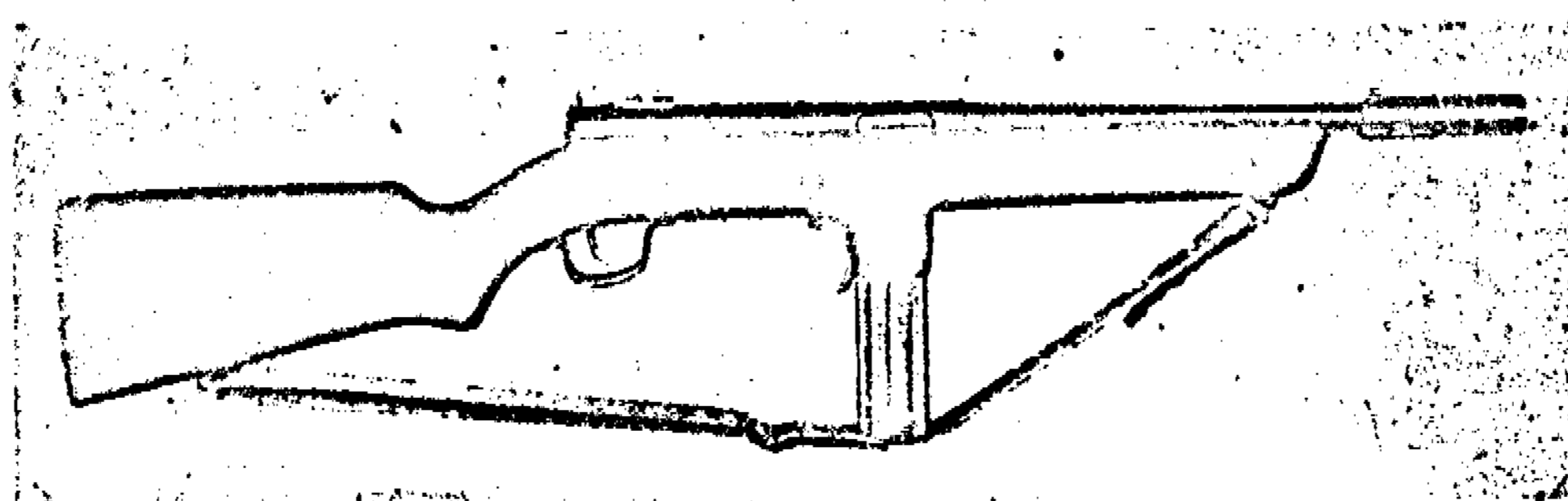
722



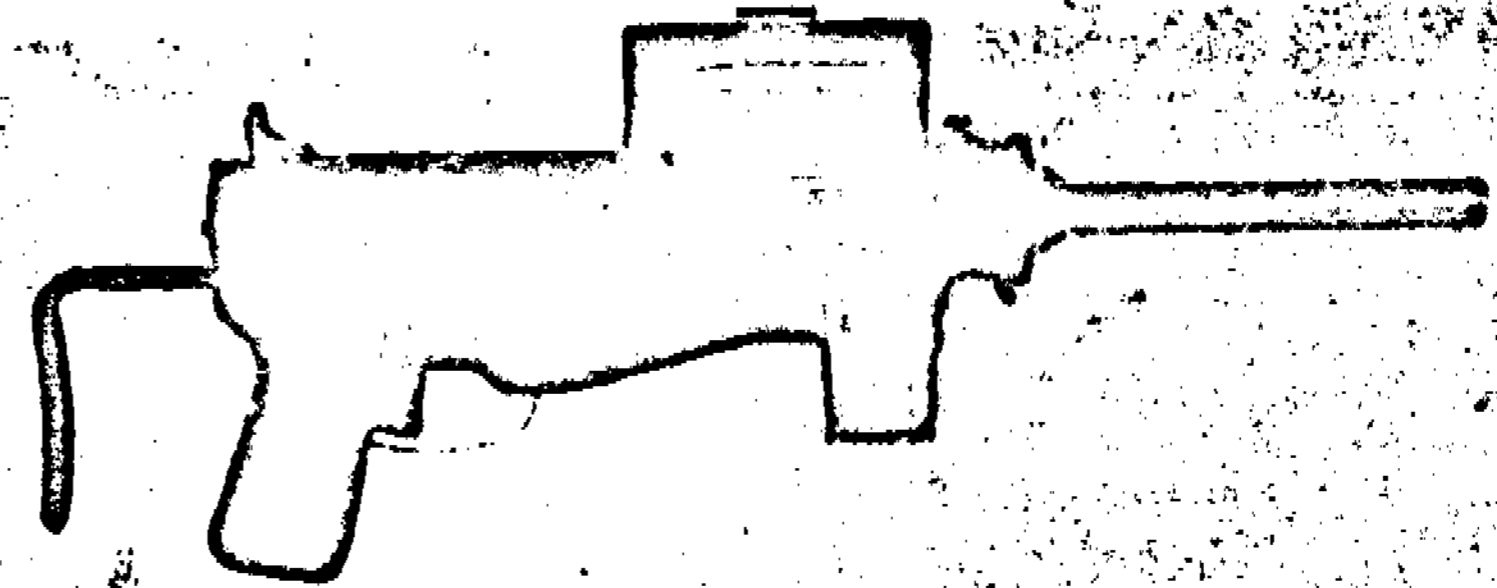
"SIG - MP - 310"



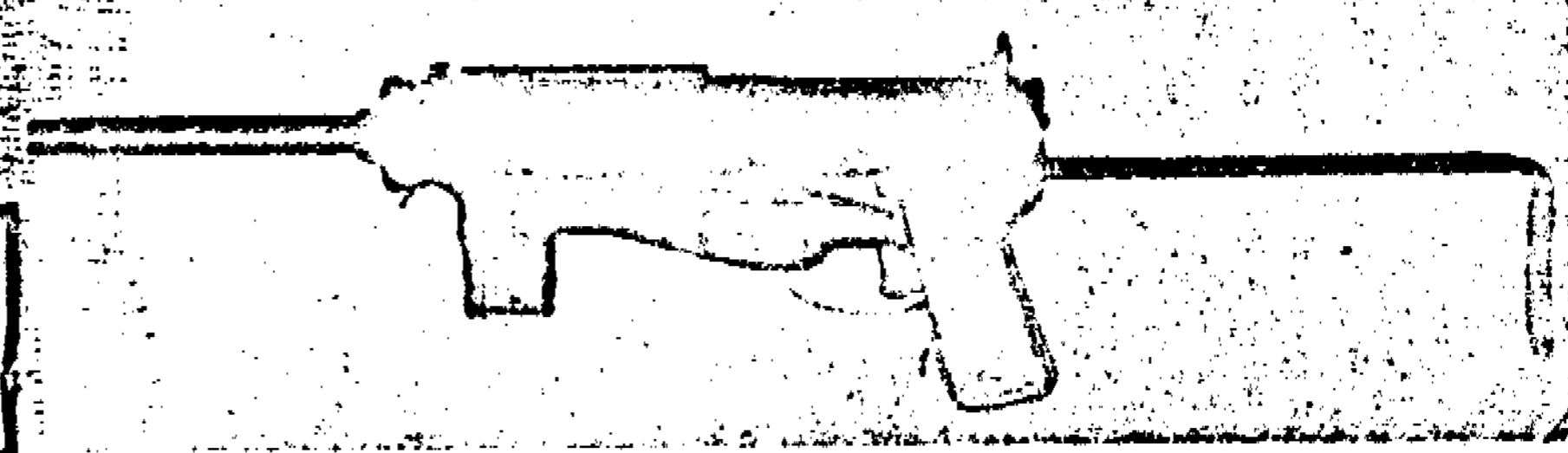
"THOMPSON - M1 - M1 A1"



"HARRINGTON Y RICHARDSON - M. 50 - REI SING"



OFICIA - M. 3.A.1. (EE.UU.)



Franchise a Doble Chepta N° 621  
Tarif Reduccion Concept N° 255.

949-96

POLICIA PROV. BUENOS AIRES  
FOLIO  
N°  
S.I.P.B.A.  
DPTO. A

- 1 -

T.4.1 723

Hay aspectos fundamentales a estudiar; el armamento, por ejemplo, la forma de utilizar ese armamento; analizar exactamente cuál es el valor de un tanque en una lucha de este tipo, cuál el de un avión, analizar cuáles son las armas del enemigo, su parque, sus costumbres; porque el aprovisionamiento más importante de la fuerza guerrillera está precisamente en el armamento enemigo. Si hay posibilidad de elección debe preferir el mismo tipo que el usado por éste, pues el más grande enemigo de la guerrilla es la falta de parque, que debe proveer el contrincante.

(Ernesto "Che" Guevara; Esencia de la lucha, estrategia y táctica guerrilleras.)

Para vencer un peligro  
salvar de cualquier abismo,  
por esperencia lo afirmo,  
más que el sable y que la lanza-  
suele servir la confianza  
que el hombre tiene en sí mismo.

MARTIN FIERRO

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



~~El hombre~~  
Cuando decimos que el hombre domina el arma, comprendemos que no es cualquier persona la que puede hacerlo o que se puede dominarla sin un mínimo esfuerzo. El hombre crea el arma y necesita, además, condiciones para utilizarla de manera apropiada. Esto refleja el carácter natural del elevamiento del nivel científico y técnico militar de los cuadros y combatientes, para que se conforme el equipo de la nueva técnica.

Pero, para conseguir que el hombre maneje adecuadamente el arma nueva, se necesita una condición más, la cual sigue siendo siempre decisiva: el espíritu combativo. Con el gran poder destructivo de las armas modernas, sobre todo de las armas nucleares, la guerra exige de los combatientes un espíritu combativo más alto que en el caso de la guerra común. El espíritu continúa siendo el factor fundamental en la combinación entre el hombre y el arma. Por moderna que ~~sea~~ <sup>sea</sup> el arma, sin la intervención del hombre no es más que un objeto inerte. El hombre capacitado técnicamente sólo puede manejar el arma, pero, a pesar de su elevado nivel técnico, si le falta el espíritu combativo nunca podrá utilizarla. Solamente con un alto espíritu combativo y conciencia de sus intereses de clase, el hombre se decide a luchar pese al sacrificio de su vida; solamente así el hombre estudia con todas sus fuerzas a fin de mantener firmemente el arma y la técnica para emplearla contra el enemigo. El hombre con conciencia de clase lo tiene todo; puede, con las manos vacías, apoderarse del arma de su enemigo para matarlo.

(Vo Nguyen Giap: "El hombre y el arma")

Es absolutamente justo evitar todo sacrificio inútil. Por eso es tan importante el esclarecimiento de las posibilidades efectivas que tiene la América dependiente de liberarse en forma pacífica. Para nosotros, está clara la solución de este interrogante; podrá ser o no el momento actual el indicado para iniciar la lucha, pero no podemos hacernos ninguna ilusión, ni tenemos derecho a ello, de lograr la libertad sin combatir.

(Ernesto "Che" Guevara: Crear dos, tres ... muchos Vietnam es la consigna.)





3

425

## INTRODUCCION

### DEFINICION DE ARMA DE FUEGO:

El principio de toda arma de fuego se basa en un fenómeno mecánico; un cuerpo (el proyectil) es impulsado por medio de la presión que genera la explosión de una sustancia llamada carga impulsora. Para dar dirección al objeto impulsado se lo ~~encauza~~ encauza en un cañón que lo contiene estrechamente. Con ligeras variantes, este principio es utilizado por todas las armas de fuego, tanto livianas ( cortas o largas ) como pesadas.

### CLASIFICACION DE LAS ARMAS DE FUEGO:

#### 1.) POR SU LONGITUD

1.1.) ARMA CORTA. Es la que se dispara normalmente con una sola mano. También son conocidas como ARMAS DE PUÑO. Todos los REVOLVERES y PISTOLAS pertenecen a este grupo.

1.2.) ARMA LARGA. Requiere el empleo de las dos manos para dispararlas. Fusiles, rifles y escopetas pertenecen a este grupo. Las metralletas entran en una categoría especial, <sup>PUES</sup> a pesar de necesitarse las dos manos para dispararlas, no son armas largas.

#### 2.) POR SU MANEJO

2.1) ARMA INDIVIDUAL. Es la que puede ser disparada normalmente por una sola persona (pistolas, revólveres, fusiles, metralletas, etc)

2.2) ARMA COLECTIVA. Necesita para su manejo más de una persona ( Ametralladora pesada, mortero, etc.)

#### 3.) POR SU FUNCIONAMIENTO.

3.1) DE REPETICION; Requiere dos acciones para efectuar el disparo. Una acción para la recarga y otra acción para el disparo (p.ej. el fusil Máuser)



3.2) SEMIAUTOMÁTICA: Una vez colocado el cartucho en la recámara y montado el gatillo, las recargas sucesivas se realizan en forma automática, pero es necesario apretar el disparador cada vez que se desee efectuar un disparo. (Pistolas Colt, Browning HP, Rifle Batan, etc)

3.3) AUTOMÁTICA: Existen armas que poseen un selector de fuego que, colocado en la posición "A", nos permiten tirar en ráfaga, pudiendo en este caso vaciarse el cargador apretando una sola vez el gatillo. (Metralleta UZI, FAL, etc.) El selector incluye una posición "R" que permite operar el arma tiro a tiro.

4.) FOR SU SISTEMA DE DISPARO.

4.1) ARMAS ACERROJADAS. El cartucho, en el momento de producirse el disparo se encuentra firmemente inmobilizado. Es el caso del rifle Mauser, con cerrojo que debe ser accionado manualmente cada vez que se efectúa un disparo. Las armas semiautomáticas (Colt .45; Browning HP 9mm) emplean un sistema que se denomina de "corto retroceso del cañón". Al producirse el disparo el cañón se encuentra trabado firmemente a la corredera por los resaltos que posee en su parte superior, los que encajan en los rebajos que tiene la corredera. Cuando la corredera inicia el retroceso lleva el cañón con ella y en ese momento el proyectil disparado abandona el cañón. Una vez que la presión dentro de éste disminuye hasta límites seguros, la sección inferior de la prolongación del cañón (caso de la Browning) toma contacto con un pasador - pieza de cierre - que se encuentra sujeto a la armadura, y desliza hacia abajo por acción de su rampa, liberando los resaltos de sus encajados en la corredera. Luego el movimiento hacia atrás del cañón es frenado por la pieza o pasador de cierre. El movimiento de la corredera prosigue, desplazándose y corriendo sobre el martillo hasta montarlo.

4.2) ARMAS SIN ACERROJAR.

Este es el caso de las metralletas, que cuentan con un elemento llamado block de cierre, el cual reemplaza al cerrojo o al mecanismo de pequeño retroceso que vimos antes. Observando, por ejemplo una metralleta FAM, vemos que el block de cierre en su camino hacia adelante engancha un cartucho del cargador y lo introduce en la recámara, detonándolo al completar su avance. Al producirse la explosión de la carga del cartucho, ya comienza el block su retroceso, junto con la vaina servida que salta al exterior. El aprovechamiento de la energía contenida en la pólvora del cartucho es aquí, como resulta evidente, mucho menor que en el caso de las armas acerrojadas.

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



5.) POR SU PESO Y POTENCIA:

5.1) DE INFANTERIA; Se las usa en dicha especialidad. Pueden ser transportadas completas por el hombre (pistolas, fusiles, metralletas, etc.) Pueden ser individuales o colectivas, cortas o largas.

5.2) DE ARTILLERIA; No pueden ser transportadas por el hombre. Son solamente colectivas. (cañones, obuses, morteros pesados, etc.)

FUNDAMENTOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS ARMAS INCLUIDAS EN LA CLASIFICACION ANTERIOR

PISTOLAS Y REVOLVERES.-Generalidades.-

Ambas armas tienen un dispositivo de repetición que asegura entre 5 y 13 disparos sin necesidad de volver a cargar el arma. La alimentación en unas se va efectuando mediante el giro de un tambor donde van alojados los cartuchos, que los va presentando al cañón cada vez que se oprime el disparador, tal es el caso del revólver. En las pistolas semiautomáticas los cartuchos van pasando a la recámara empujados por el resorte del cargador, y son introducidos en el cañón por la corredera, que los engancha en el recorrido de vuelta de su retroceso.

Proyectiles utilizados.

El revólver usa cartuchos con proyectil de plomo desnudo. Esto obedece a una limitación mecánica de su concepción. En el revólver, tanto la vaina como el proyectil se alojan en la recámara del tambor, y es muy común que haya una desalineación entre el eje de la recámara y el eje del ánima, justo en el momento del disparo, desalineación que aumenta con el uso del arma. Si hubiera algún desajuste, al pasar el proyectil del tambor al ánima del cañón, si es de punta blanda lo hará sin afectar al arma pues se deformará lo suficiente como para permitir su ingreso y trayecto normal en el cañón.





Si el proyectil fuese blindado (como en las pistolas) no se podría deformar para adaptarse al cañón y chocaría contra los bordes de la entrada a éste provocando un reventón del arma.

REVOLVERES.

Se dividen en dos categorías: de SIMPLE ACCION y de DOBLE ACCION.

SIMPLE ACCION: Los primitivos revólveres tenían este sistema. Es necesario que se efectúe manualmente la recarga luego de cada disparo. Esta se realiza llevando hacia atrás el martillo con el pulgar de la mano que empuña el arma o con el borde externo de la mano libre. De esta manera queda montado el martillo y un nuevo cartucho se enfrenta al cañón debido al giro del tambor.

DOBLE ACCION: Estos revólveres aparecieron hace aproximadamente un siglo. El funcionamiento de la doble acción es el siguiente: el disparador, en la primera parte de su recorrido, hace girar el tambor de manera de presentar un proyectil nuevo a la vez que monta el martillo (primera acción) y luego deja volver al martillo produciéndose la percusión del cartucho (segunda acción).

PISTOLAS SEMIAUTOMATICAS.

La Colt .45 y la Browning HP <sup>9mm.</sup> están incluidas aquí.

Funcionamiento.

El cartucho, estando ubicado ya en la recámara del cañón y prendido por la pestaña de la vaina a la uña del extractor, es golpeado en su fulminante por la aguja percutora. Por efectos de la percusión el fulminante detona, produciendo la ignición de la pólvora contenida en la vaina, lo que da origen a una reacción química cuyos productos gaseosos ~~XXXXXXXXXX~~, resultantes de la combustión de la pólvora, se encuentran a altísima presión y temperatura. La recámara, reforzada exprofeso, sólo permite dos caminos para la expansión de esos gases: encerrados en la vaina; hacia adelante, empujando al proyectil que en primera instancia se libera de la retención de la vaina y luego recorre el ánima del arma; y hacia atrás, empujando la vaina <sup>VACIA</sup> y con ella la

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



corredera del arma.

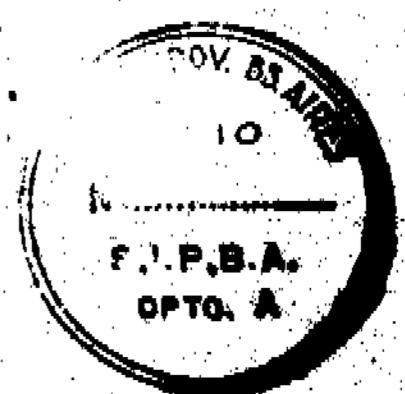
En el recorrido hacia atrás (retroceso), la vaina que continúa enganchada por la uña extractora, tropieza con el botador (expulsor). Esta pieza, generalmente fija, trabaja en conjunto con el extractor y por oposición, de fuerzas de ambos, se produce como resultante, la expulsión de la vaina (cápsula) vacía (servida) por la ventana de expulsión del arma. Expulsando la vaina y habiendo completado la corredera su máximo recorrido ésta vuelve hacia adelante impulsada por el resorte recuperador. En su recorrido hacia adelante el cerrojo levanta en su trayecto un cartucho presionado hacia arriba por el resorte del cargador, lo hace deslizarse por la rampa que precede a la recámara, lo ubica allí y cierra el arma.

Además, el ir y venir de la corredera cumple la función de poner en tensión el resorte de la aguja percutora (en las pistolas sin martillo) o bien el resorte del martillo, quedando éste atrás (pistolas con martillo a la vista), *montado*.

El mantenimiento de la tensión en este resorte depende de una pieza fundamental en los mecanismos de disparo, llamada FIADOR. Sólo cuando se oprima la cola del disparador y este comunique su movimiento al fiador (mediante una palanca o aún directamente), el fiador liberará la tensión del resorte, permitiendo el desplazamiento de la aguja percutora o del martillo (según se trate de pistolas con o sin martillo) a quienes tenía trabados por su diente.

Las pistolas sin martillo como la Luger, Browning 7.65, Walman 7.65, etc., tienen el inconveniente de que si se las lleva con cartucho en la recámara el resorte permanece comprimido permanentemente, acortándose por lo tanto la vida útil de éste.

En las pistolas con martillo, como la Colt .45, Browning HP, Beretta 9.51, etc., el problema anterior se resuelve colocando el cartucho en la recámara y llevando el martillo a la primera muesca. Para disparar ya no hará falta llevar la corredera hacia atrás perdiendo un tiempo precioso en situación apre-



mianste sino simplemente llevar el martillo hacia atrás con el pulgar o la ayuda de la otra mano, como en los revólveres de simple acción. Otras armas, como la Walther P 38 y la Smith-Wesson /39 resuálven estos inconvenientes con la DOBLE ACCION; es decir, que, colocando bala en la recámara y llevando el martillo a la posición de reposo, para disparar sólo bastará apretar el disparador y el martillo irá hacia atrás y volverá como en los revólveres, para producir el disparo, quedando luego montado para los sucesivos disparos como en la Colt .45.

COMPARACION ENTRE EL REVOLVER Y LA PISTOLA SEMIAUTOMATICA

Ventajas del revólver sobre la pistola:

- 1) Seguridad en su funcionamiento; Por su mecanismo simple y la sencillez en la construcción, el revólver supera a la pistola en el hecho de que el revólver no detiene su funcionamiento si el cartucho falla.
- 2) Menores posibilidades de accidentes; La dureza del disparador y su largo recorrido en doble acción previenen la posibilidad de un disparo accidental, si cae al suelo y se golpea el gatillo; en la mayoría de los revólveres, están previstos para que estando en descanso, la púa no pueda llegar al fulminante; variante no prevista en la pistola - , donde si el gatillo recibe un fuerte golpe se producirá el disparo. Si se trata de un modelo de pistola con gatillo oculto es probable que éste se zafe de su enganche con el disparador, produciendo también el disparo. <sup>Por esta razón,</sup> El revólver es el arma ideal para los novatos.
- 3) Tiene mayor efectividad; Está dada por el tipo de cartucho que usan. El plomo desnudo tiene un gran poder parador y poca ~~xxx~~ penetración. El máximo de efectividad se logra cuando el proyectil no llega a atravesar el blanco, pues en ese caso , transmite a éste toda su energía y poder de impacto.
- 4) Mantenimiento; Siempre que la conservación sea buena para con los dos tipos de armas, el revólver posee vida más prolongada. En el monte, es el arma corta ideal, ya que además de defensa, puede ser útil como complemen-

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.





- 9 -

731

to para la caza. Su mantenimiento es sencillo y la tierra y la humedad, si bien acortan su vida útil, no afectan mayormente su funcionamiento.

Ventajas de la pistola sobre el revólver:

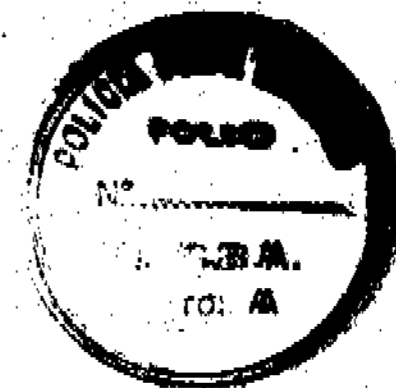
- 1) Velocidad de tiro. Es superior en las pistolas siempre que los cartuchos no fallen y su mecanismo automático esté perfectamente conservado, sin suciedades y sin vaselina seca por acción del tiempo.
- 2) Poder de aprete: La pistola impresiona más que el revólver.
- 3) Facilidad de transporte: La pistola es más fácil de transportar por sus dimensiones y forma, y se adapta fácilmente a la vestimenta del portador.
- 4) En combate: Mayor número de cartuchos y al agotarse el cargador, mayor facilidad y rapidez para reemplazarlo por uno lleno.
- 5) Potencia: Dada su combustión en cámara interna, a igualdad de <sup>cartucho</sup> ~~proyectil~~ la pistola imprime <sup>al proyectil</sup> ~~mayor energía~~ mayor energía que el revólver.

PISTOLAS AMETRALLADORAS

Se presta especialmente para aniquilar al adversario en la irrupción, para la lucha cercana al chocar repentinamente con el adversario, para la lucha en bosques, localidades, oscuridad y niebla, como así mismo para el rechazo de asaltos o de contrachocos.

Características fundamentales.

- Elevada velocidad de fuego; próxima a 660 disparos/minuto. (Tira en intervalos de corta duración y resulta así una velocidad práctica de 150 a 300 disparos/minuto).
- Dimensión y peso reducido; 4 kilos aproximadamente.
- Posibilidad de tirar con apoyo desde la cadera y aún sobre la marcha.
- Reducido alcance eficaz de fuego; 100 metros.
- Reducida ~~penetración~~ capacidad de perforación; en general un casco de acero común es perforado a 35-50 metros, pero no más (depende del calibre y velocidad inicial). Esta característica es la que ha orientado hacia la adopción de pistolas ametralladoras de menor calibre y mayor velocidad inicial para obtener una mayor energía, más poder de penetración, porque



si no, resulta que el blanco queda reducido en una tercera parte, ya que el proyectil de la pistola ametralladora no perfora el casco o cubierta anterior de que pueda disponer el tirador. (Esto vale para el caso de soldado cuerpo a tierra, con cubierta y casco).

- La pistola ametralladora es el arma ideal para el guerrillero urbano, en caso de entrar en combate, dadas sus dimensiones (fácil de ocultar) y capacidad de fuego.

FUSIL DE REPETICION (Mauser Modelo argentino 1909, cal. 7,65 mm., etc)

Está provisto de un almacén cargador donde acoge un número limitado de cartuchos, que por medio de un resorte son presentados en la recámara para cargarlos sucesivamente después de cada disparo, llevando con la mano el cerrojo hacia atrás y adelante.

FUSIL DE CARGA AUTOMATICA O SEMIAUTOMATICO. ( M1, FAL cal. 7,62mm)

Está provisto de un mecanismo tal, que, después de cada disparo, el fusil queda nuevamente cargado sin necesidad de ningún movimiento manual, y por lo tanto, sólo es necesario volver a apretar la cola del disparador para que se produzca el nuevo tiro.

FUSIL AUTOMATICO (Madsen 7,65mm., FAP fusil automático pesado 7,62mm)

Está provisto de un mecanismo tal, que, no sólo la carga y descarga se hace automáticamente, sino también el funcionamiento completo del arma durante el tiro, de manera que teniendo apretada la cola del disparador, salen automáticamente todos los disparos que contiene el cargador o banda de alimentación.

NOTA

Este resumen de armamento incluye hasta aquí, las denominadas ARMAS LIVIANAS. Por ahora creemos que profundizar en la descripción de las llamadas ARMAS PESADAS - aunque no olvidamos el epígrafe del CHE - no va a ser de utilidad inmediata, ya que las posibilidades en esta etapa de manejar y acopiar este tipo de armamento son muy limitadas. Por otra parte, las fuerzas policiales, no disponen de ellas, pues son sus depositarias las F.F.A.A. Para cerrar este capítulo haremos referencia a un arma, que por sus características (fácil transporte, reducidas dimensiones, escaso peso y gran poder - más psicológica que real por ahora - explosivo ) puede ser de muy útil empleo; las granadas.

GRANADAS.

Generalidades.

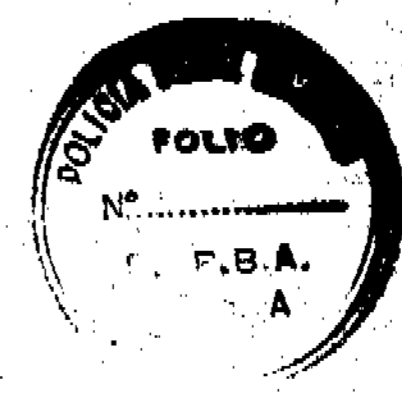
Son utilizadas para:

- Grupos de asalto.
- Contra enemigo al que se enfrenta a distancias cortas.
- Contra vehículos, sobre todo detenidos.
- En combate en localidades.
- En combate de monte, bosque o matorral.

Es un arma arrojadiza que contiene un alto explosivo y otras cargas para uso a cortas distancias. Su diseño es variado según las necesidades de mayor fragmentación, de los tipos de explosivos que lleve o de las sustancias especiales (fumígenas, químicas) que contenga, y también por el tipo de espoleta que se le quiera colocar.

Su alcance es de unos 35 metros como máximo, contando desde la posición del lanzador. Esta limitación hace que las espoletas (ver adelante) deban ser diseñadas de tal forma que la granada empiece a funcionar en cuanto se libra el perno de seguridad, de manera que no pueda ser levantada por el enemigo y arrojada de vuelta;. Pero no debe olvidarse que la <sup>velocidad</sup> rapidez ~~es~~ excesiva

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.





puede ser peligrosa para el lanzador, estimándose por ello que el retardo medio debe ser de cuatro a cinco segundos.

Suele utilizarse, para arrojarla a mayor distancia, fusiles especiales para lanzamiento de granadas.

CLASIFICACION: Emplearemos tres criterios: empleo en combate, contenido y tiempo de funcionamiento.

- Empleo en combate

a) DEFENSIVAS O DE FRAGMENTACION.

Contienen una carga explosiva dentro de un cuerpo metálico diseñado en fragmentos, por medio de los cuales se obtienen numerosas esquirlas en el momento de la explosión. Distancia promedio de fragmentación: 10 metros de radio.

b) OFENSIVAS

Contienen la carga explosiva dentro de un receptáculo fino que puede ser hasta de papel, y tiene por finalidad hacer daño por demolición o por golpe de onda, y no por fragmentación. Distancia promedio efectiva: 5 a 8 metros de radio.

- CONTENIDO

a) EXPLOSIVAS

Contienen una carga de alto poder explosivo y tienen por finalidad cumplir efectos de fragmentación o voladuras. Utilizan los siguientes explosivos, entre otros: POLVO BLANCO (pólvora sin humo o nitrocelulosa granulada), TROTYL (Trinitrotolueno, TNT), y TETRILO (Tetryl)

b) QUIMICAS

Contienen una mezcla química de diferentes tipos según su finalidad:

b.1) TOXICAS: Lacrimógena (Cloracetofenone)

Nauseosas ( Difenilamineclorarsina)

Letal (Acido hidrocianico), gas incoloro, olor a nuez & agria.

b.2) FUMIGENAS: Humo blanco (Hexacloroetano-Zinc) NO ES NOCIVO

-13-

435

Humo coloreado (Mezcla de sulfuro, clorato de potasio, bicarbonato de sodio y colorante)

b.3) INCENDIARIAS:

Gasolina (Bomba molotov en sus distintos tipos)

Fósforo blanco (arde con mucho humo)

Termita (dásuelve juntas de partes metálicas)

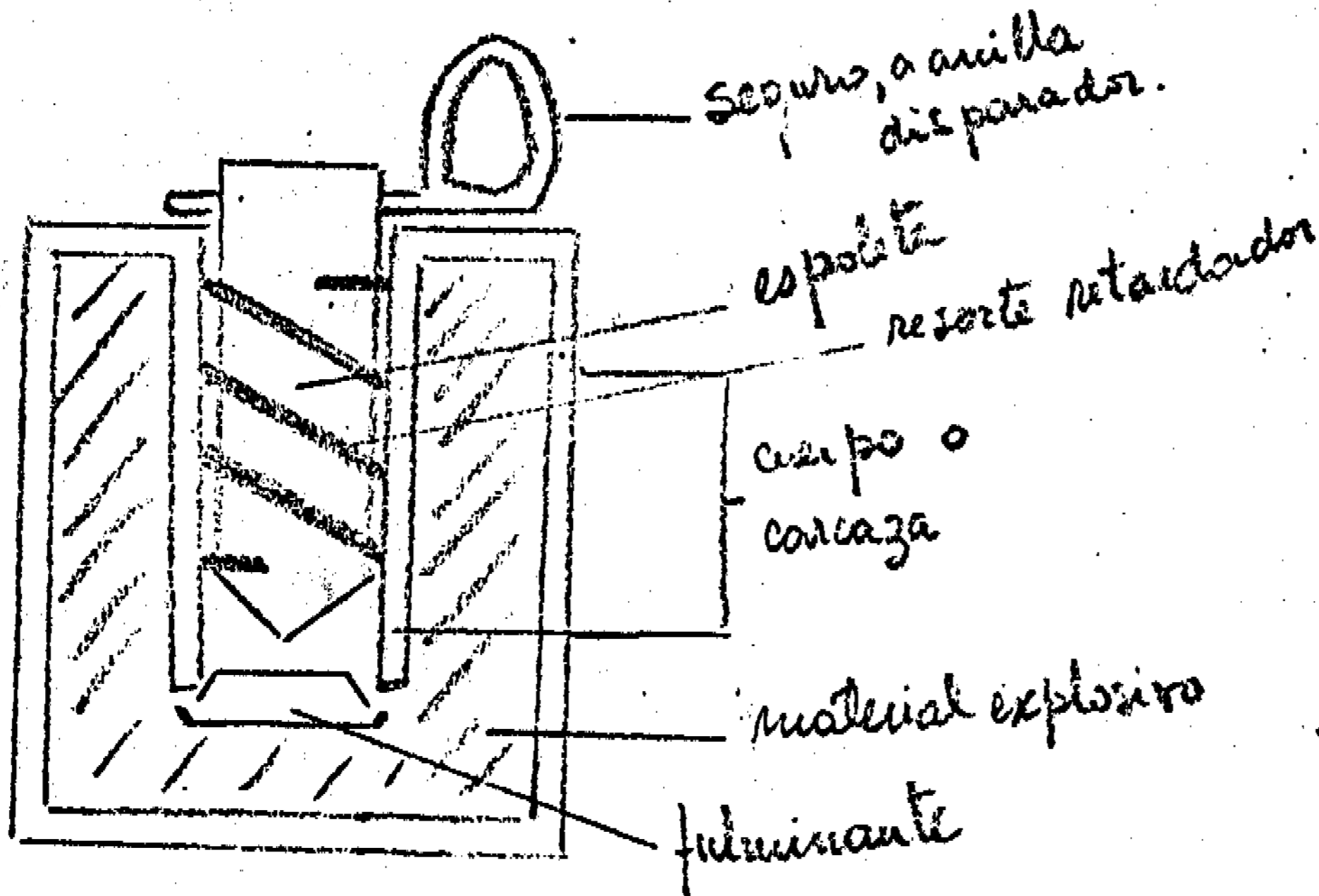
- TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO

a) DE TIEMPO

Son automáticas y contienen un retardo fijo que funciona automáticamente al lanzarse o dispararse la granada desde el fuélil.

b) DE CONTACTO

No contienen retardo y la granada funciona al tocar el objetivo, están provistas de un dispositivo que les da seguridad en el lanzamiento.



PARTES CONSTITUTIVAS DE UNA GRANADA.

CUERPO O CARGAZA: Recipiente de hierro fundido, latón, papel etc, en el cual está contenida la sustancia explosiva o química que constituye en sí la carga de la granada.

ESPOLETA: MECANISMO que hace explotar o encender la granada. Puede ser



- 14 -

436

automática o de retardo y detonadoras o por ignición.

SE RECOMIENDA A LOS COMPAÑEROS CONSULTAR EL APUNTE DE  
EXPLOSIVOS PARA AMPLIAR LOS CONOCIMIENTOS REFERENTES  
A LAS GRANADAS E INTERIORIZARSE DE LAS ACTUALMENTE  
EN USO EN LA ORGANIZACION.





BALISTICA.

MUNICION.

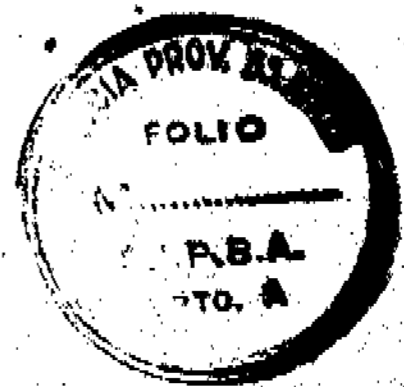
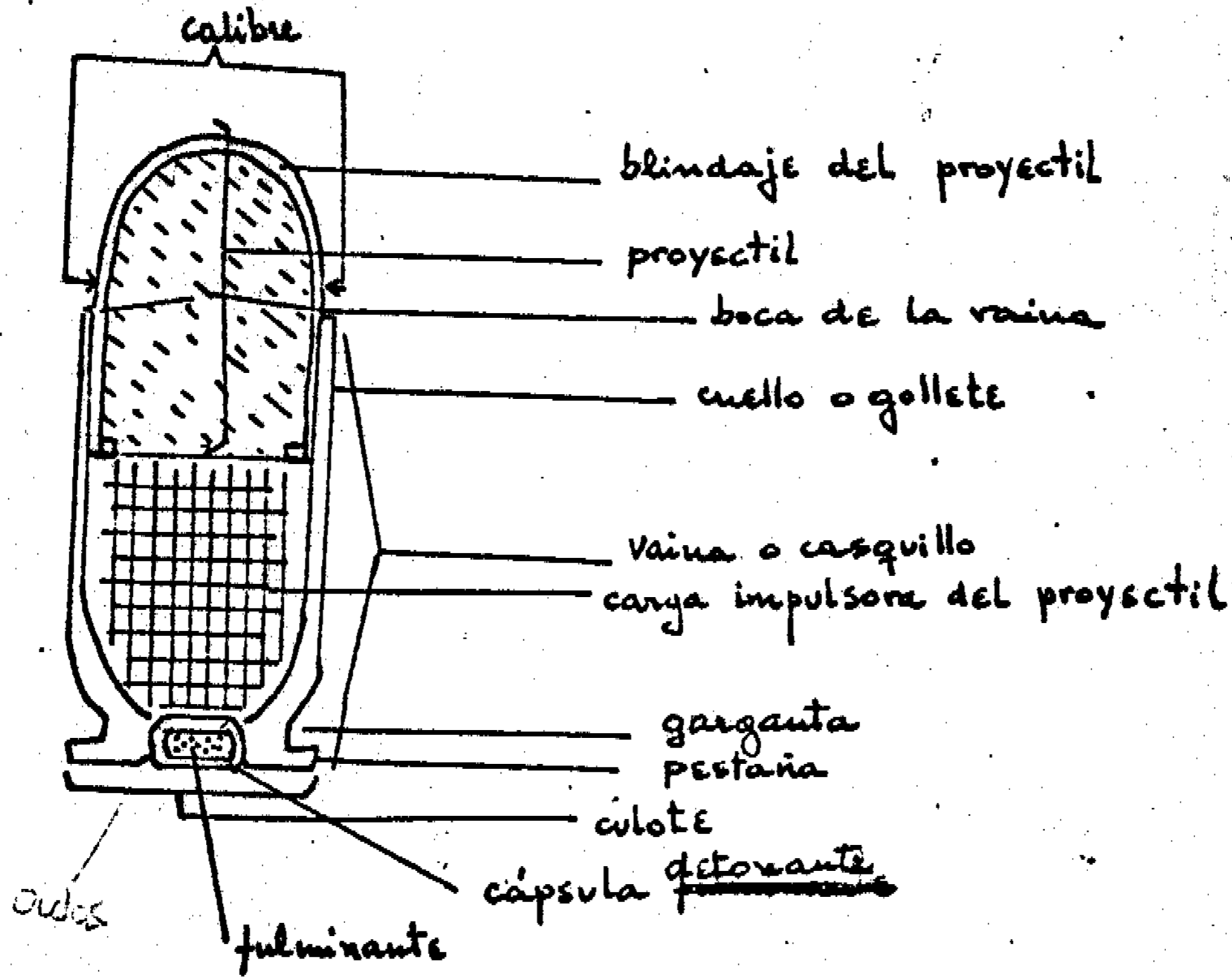
1.) EL CARTUCHO.

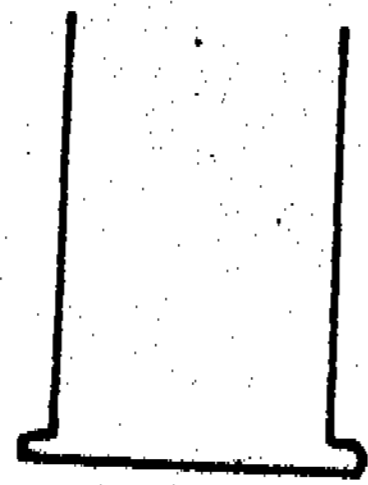
Con frecuencia se presta mucha atención al mecanismo de las armas, sin tener en cuenta que el conocimiento de la munición, es de vital importancia para la conservación de sus propiedades activas. Si el combatiente no tiene el conocimiento necesario sobre municiones, no estará en condiciones de cuidarlas, y no podrá estar seguro de que su arma le responderá en el momento de recurrir a ella.

Toda munición o cartucho está constituida por estos elementos - firmemente unidos entre sí - VAINA (casquillo) + PROYECTIL (plomo) + CARGA IMPULSORA (pólvora) + CAPSULA DETONANTE + FULMINANTE.

El proyectil está firmemente asegurado a la boca del casquillo; el casquillo contiene la carga propulsora; la carga detonante contiene el fulminante y está alojada en la base del casquillo.

CORTE TRANSVERSAL DE UN CARTUCHO (Colt 11.25 mm ó .45)





hombro o espaldón 738

.45 ó 9mm

-a-

-b-

-c-

CASQUILLO O VAINA. Generalmente de bronce (también se fabrica en latón y cartón) ; tienen una forma cilíndrica (a), cónica (b) o angostada como una botella (c). Ejemplo: (a) .22 ; .32 ; .38 ; escopetas.

(b) Revólver Raphael, pistola Bergmann

(c) 7,62mm NATO ; 7,63mm pistola Mauser ;

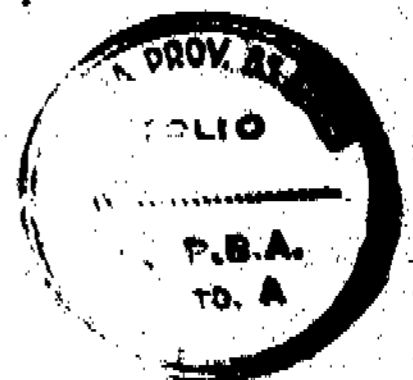
7,65mm fusil Mauser.

La base del casquillo se presenta en tres formas.

La mayoría tiene una garganta (c), junto a la base y en toda su circunferencia que facilita la extracción del casquillo de la recámara del arma. (munición de pistolas y fusiles de uso común). Otras vainas poseen solamente una pestaña en la base (a), que sobresale de las paredes del casquillo para facilitar la ubicación y posterior extracción de las recámaras (munición de revólver .22 ; .32 ; .38 ). Las hay, aunque escasas, de culote liso (figura b).

CARGA PROPULSORA. Está contenida en el casquillo y constituida por pólvora. Sabemos que los explosivos son sustancias que al quemarse liberan gases en forma más o menos instantánea; dichos gases se ~~expanden~~ <sup>expanden</sup> por la acción del calor generado al quemarse el explosivo. Sabemos que los explosivos se dividen en dos grupos: los detonantes (o rompedores, o quemantes) y los progresivos.

Los detonantes producen su efecto instantáneamente, por lo cual, tienen un gran poder rompedor ( dinamita, nitroglicerina). Los progresivos producen su efecto gradualmente debido a que queman m'as lentamente ; entre ellos



están las pólvoras.

Las municiones para armas de fuego se cargan con pólvora ( un detonante destrozaría el caso del arma), ya que éstas permiten el desprendimiento del proyectil de su casquillo y su carrera a lo largo del caso, mientras los gases (actuando detrás del proyectil) le dan impulso.

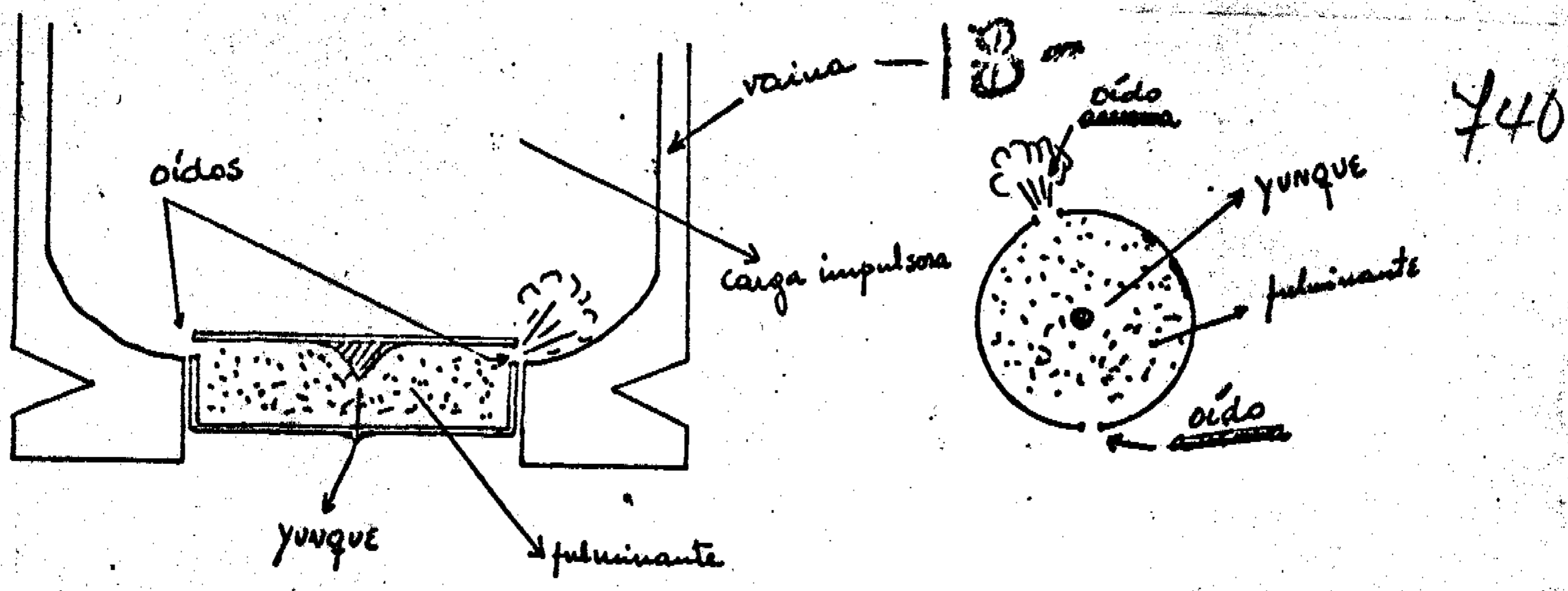
Hay dos clases de pólvoras: mecánicas y químicas.

POLVORA MECÁNICA O POLVORA NEGRA: No se usa más porque desprende mucho humo y deja residuos dañinos en el arma. Es fácil de detonar y se quema rápidamente, tanto confinada como al aire libre, con ruido grande. Actualmente se utiliza en mechas y detonadores de algunas granadas y en fuegos artificiales.

POLVORA QUÍMICA O POLVORA SIN HUMO: Se usa en todas las municiones actuales. Explosivo muy potente que encierra una tremenda cantidad de energía, en un pequeño volumen. Es bastante difícil de detonar y una vez que comienza a quemarse se comporta de una forma muy peculiar: en un lugar abierto se quema lentamente, como si fuera un trozo de papel, pero si se la confina en un lugar pequeño, se quemará más y más velozmente a medida que la presión de los gases generados vaya aumentando. La capacidad de combustión de la pólvora química está determinada y controlada industrialmente por su composición química, forma de presentación y tipo de barniz de sus elementos. Se la encuentra bajo el aspecto de pequeños cilindros, laminillas o granos generalmente oscuros, con varias perforaciones para facilitar la combustión. Además, en una munición, esa capacidad de combustión está relacionada con el peso de la carga impulsora y el peso del proyectil.

Las pólvoras son explosivos poco sensibles a los golpes y a los cambios de temperatura; por lo tanto, las municiones son muy seguras de manipular y de transportar; pero, esta característica impone el uso de fulminante. La pólvora no explota por percusión. Incluso, si se le da fuego, se quema sin explotar. Para que explote, será necesario el calor generado por otro explosivo que estalle por un golpe.

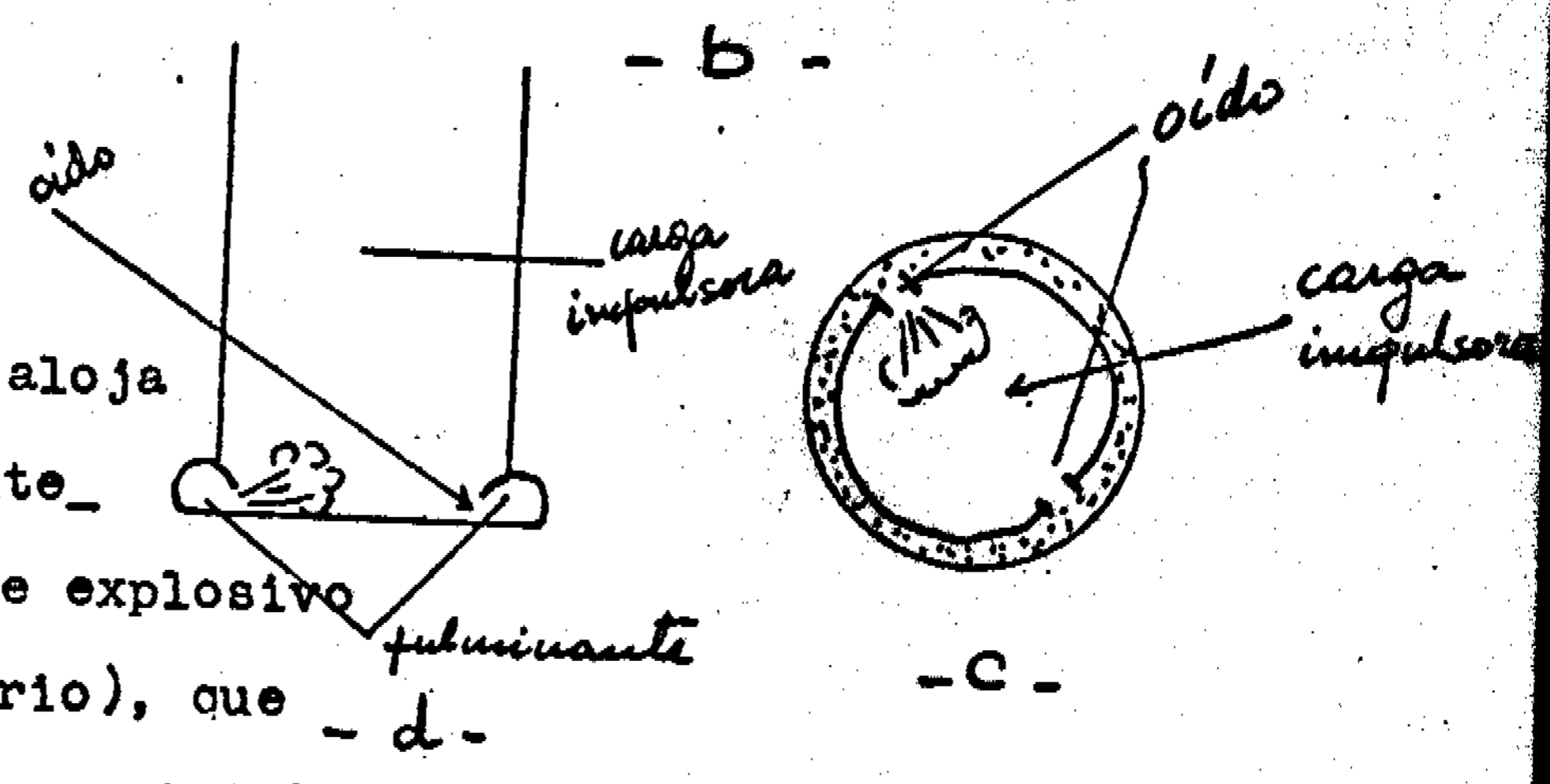




- a -

CAPSULA DETONANTE.

Es de bronce o de cobre y se aloja en la base del casquillo, conteniendo una pequeña cantidad de explosivo detonante (fulminato de mercurio), que se fabrica en forma de pequeños cristales



amarillos. Este explosivo, que hace las funciones de fulminante, es sumamente sensible y estalla al ser golpeado por el percutor del arma. La mayor parte de las municiones modernas tienen el fulminante ubicado en el centro de la base del casquillo y se las llama: municiones de fuego CENTRAL (a) y (b)  $-.32, .38, .45, 9mm, 7.62, 7.65 \text{ etc.}$ . Las menos, tienen el fulminante ubicado todo alrededor de la base, dentro de la pestana, y se las denomina: de fuego ANULAR (c) y (d)  $-.22 \text{ lr.}$

El agua y la humedad son grandes enemigos de las municiones. La pólvora no se afecta, pero el fulminante, al mojarse o humedecerse, pierde todas sus propiedades explosivas, por lo cual, la munición se arruina. Algunos fabricantes protegen las municiones contra la humedad, dándoles pintura impermeable en las juntas, entre cápsula detonante y base, y entre el proyectil y la boca del casquillo; se los reconoce por el color rojo vivo o violeta de dicha pintura.



- 19 -

741

EL PROYECTIL.

Consiste generalmente en un trozo de plomo de forma cilíndrico-ojival. Tal forma aerodinámica le permite vencer la resistencia del aire con relativa facilidad.

El proyectil está hecho siempre de plomo ( metal muy blando y pesado) y se lo encuentra con y sin blindaje de un metal más duro que recubre al plomo (habitualmente cobre o bronce).

El blindaje de los proyectiles se realiza con diversos fines : para darles mayor penetración, para facilitar la alimentación dentro del mecanismo del arma, para que al transitar por el cañón quede el menor residuo posible adherido a éste.

Para cada tipo de munición es común que haya varios tipos distintos de proyectiles. Así, entre los proyectiles de plomo desnudo, encontramos los de punta redondeada, los de punta aplanada, los de punta hueca y los de tiro al blanco especiales para hacer perforaciones perfectas.

Entre los proyectiles blindados encontramos; los de punta redondeada (.45 ó 11,25 mm) , los perforantes de punta afilada ( 7,62mm NATO, 7,65mm Mauser), los semiperforantes de punta de cono truncado, los de punta hueca, los de punta blanda, los trazadores.

Los proyectiles de punta hueca o de punta blanda son erróneamente llamados explosivos; los primeros tienen una perforación hasta poco más de su mitad en el sentido de su eje longitudinal, caracterizándose por fragmentarse en varios trozos al dar contra el blanco; los segundos tienen un blindaje parcial que deja al desubierto su punta, y al dar en el objetivo se deforman expandiéndose como un hongo, aumentando a más del doble su calibre. Ambos tipos de proyectiles tienen una eficacia enorme ya que causan grandes daños.

Algunos tipos especiales para perforar metales tienen núcleo de acero que permite penetrar sin deformarse ni perder peso.

Los proyectiles trazadores (usados en ametralladoras) tienen la punta pintada con una sustancia que se enciende y va dejando una estela luminosa en su vuelo.

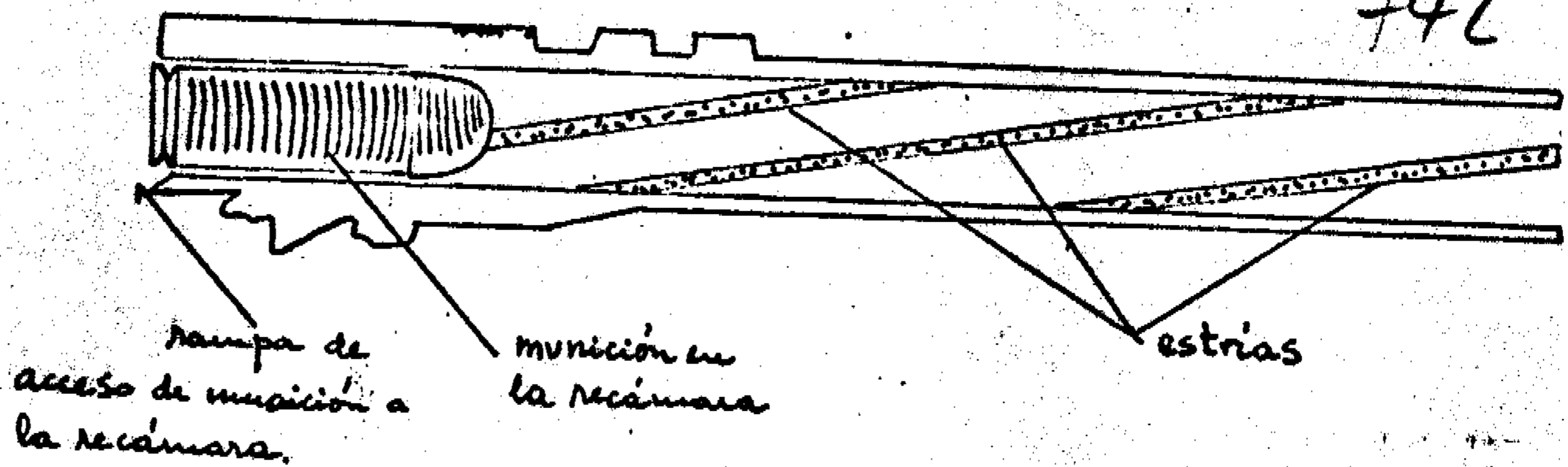
CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



Caño estriado

-20-

742



CARACTERIZACION DE LOS PROYECTILES

CALIBRE

El calibre de un proyectil es la medida de su diámetro en la parte más ancha. Como toda medida, la encontramos en cualquiera de los dos sistemas de medida predominantes; ya en el sistema métrico decimal -tomando el milímetro como unidad de medida-, ya en el sistema sajón -en centésimas de pulgada- (para transformar milímetros en pulgadas, divídase: milímetros / 25,46. 1 pulgada = 2,546 cm = 25,46 mm.).

Los diferentes tipos de municion están determinados por las armas en las cuales se usen, variando el tipo de proyectil y la forma y capacidad del casquillo. Pero, en todos los casos, el calibre de un proyectil es ligeramente mayor que el calibre del ánima de su correspondiente arma; esto es a fin de que el proyectil se ajuste sobre las estrias y adopte un movimiento de rotación que le dará estabilidad en el vuelo.

Por recámara se identifica la parte del arma donde se aloja la municion justo antes de ser disparada; es una pieza reforzada y con la forma exacta de la municion; en la recámara es donde se produce la explosión.

Por ánima se conoce el interior del caño del arma; es la continuación de la recámara, y mientras ésta es perfectamente pulida, el ánima tiene unos surcos o rayas llamados estrias. Las estrias corren por el interior del caño en forma helicoidal o de espirales, y su único fin es hacer girar el proyectil sobre su eje.

(SIGUE ATRÁS.)





La denominación de los calibres de los cartuchos <sup>743</sup> metálicos en los países que emplean el Sistema métrico decimal se hace en milímetros; en EEUU en  $\frac{1}{100}$  de pulgada y en Inglaterra en  $\frac{1}{1000}$  de pulgada.

Así, por ejemplo, el cartucho del FAL, que nosotros conocemos como "7,62 mm", en Alemania se indicará "7,62 x 63", indicando con el "x 63" el largo de la vaina en mm. En EEUU será .30 y en Inglaterra .300.

TABLA DE CONVERSION DE UNIDADES

	<u>SISTEMA INGLES</u>	<u>SISTEMA METRICO DECIMAL</u>
Energía	7,233 foot-pounds (ft-lb)	1 Kilográmetro
Longitud	1 yarda	0,9144 metros
"	1 pie	30,48 centímetros
"	1 pulgada	2,540 centímetros
Peso	100 grains	6,5 gramos

PARAMETROS BALISTICOS DE LOS PROYECTILES

PESO.

Es muy habitual encontrar expresado en grains (granos) el peso de un proyectil, sobre todo en las tablas publicadas en revistas norteamericanas.

Para un mismo calibre existe en la mayoría de los casos una variedad de pesos. Por ejemplo, el proyectil 9 mm Parabellum ( 9 mm Luger) se ofrece en pesos ( en USA ) de 115 y 124 grains. El peso de un proyectil esta directamente relacionado con la energía de éste y con la forma de su trayectoria, ya que los proyectiles más pesados serán atraídos más rápidamente a tierra.

VELOCIDAD.

Esta relacionada, lo mismo que la masa, con la energía del proyectil. De esta manera, puede obtenerse la misma energía con un proyectil de gran velocidad y poco peso, que con un proyectil de poca velocidad y más peso. Sin embargo, la balística de estos dos proyectiles, será completamente distinta, lo mismo que sus propiedades.

En las tablas de balística se indica la velocidad de los proyectiles en distintas posiciones de la trayectoria, para dar idea de la magnitud de la pérdida de velocidad. Es habitual consignar los valores para : boca del arma, 100 yardas, 200 yardas, etc. Para las pistolas y revólveres se da : boca, 50 y 100 yardas. Para los fusiles hasta 500 y más.

La velocidad con que sale de un arma un mismo proyectil dependerá de la



longitud del cañón del arma que lo dispara, pues esto incide directamente en el mayor o menor aprovechamiento de la energía de los gases de la combustión de la pólvora.

ENERGIA.

La energía de un proyectil es un parámetro importantísimo pues nos indica la capacidad de destrucción que tiene. Sin embargo, la energía de un proyectil es un dato que no puede ser tomado aisladamente, cuando se trata de medir una capacidad de destrucción, pues aquí influyen otros factores, tales como la forma. Por ejemplo, un proyectil de punta blanda será mucho más destructor que otro del mismo calibre, pero totalmente blindado, por la forma que adquiere al penetrar en el blanco. Lo mismo que la velocidad, la energía se indica para varias posiciones de la trayectoria.

Se incluye una tabla con las propiedades más sobresalientes de los proyectiles de uso más común. La trayectoria media nos da una idea de la caída del proyectil. <sup>\*</sup> Obsérvese el caso del .38 S&W para 100 yardas, con 10 pulgadas de caída. Se trata de un proyectil relativamente lento y pesado.

Los datos que sirvieron para confeccionar esta tabla pertenecen al SPORTS AFIELD GUN ANNUAL, Edición correspondiente al año 1969. Los valores tienen por lo tanto unidades inglesas: el peso está dado en grains, la velocidad en pies/segundo (abreviatura común en la literatura: fps); la energía en ~~xxxxx~~ pie-libra (ft-lb) y las longitudes en yardas y pulgadas. Se recomienda a los compañeros familiarizarse con estas unidades, ya que es muy frecuente tener que recurrir a literatura extranjera que las emplea, como es el caso de la yanqui.

SE RECOMIENDA A LOS COMPAÑEROS FAMILIARIZARSE CON LA TERMINOLOGIA Y LOS DATOS DE LA TABLA, COMPARANDO LOS DISTINTOS PROYECTILES ENTRE SI.

\* con respecto a la línea de fuego, considerada horizontal. Ver figura de la pág. 25.





FUEGO CENTRAL

-23-

746

MUNICION	PESO (GRAMS)	TIPO de PROYECTIL	VELOCIDAD (MKS)			ENERGIA (Kilogramos)			TRAYECTORIA		LONGITUD (CANO) (cm)
			boca	50 mts	100 mts	boca	50 mts	100 mts	MEDIA (*)	50 mts	
.32 S & W. Long	5,88	opiral plomo	211	201	181	15,8	13,6	12,2	5,75	26,1	10
.38 Colt. short	7,8	"	219	205	194	20,7	18,1	15,8	5,5	24	15
.38 S & W. Long	9,46	"	209	198	189	20,7	18,6	16,2	6	25	10
9 mm Luger	7,45	opiral empujado	336	308	284	43	36	33	2,3	10	10
.45 Colt (11,25 mm)	14,9	opiral empujado	259	247	236	51	46,3	42	4	16,5	12,5
7,62 mm NATO (308 w.)	10	Spitzer (empujado en punta)	840	-	770	-	-	302	-	-	55,6
7,65 mm Mauser	12	"	780	-	690	371	-	290	-	-	55,6
FUEGO ANULAR			(*) medida en cms. de caída con respecto a la línea de fuego (horizontal)								
.22 long rifle	2,4	opiral plomo sólido	441	-	370	29	-	19	-	-	-
.22 long rifle	2,18	opiral plomo hueco	455	-	346	27	-	15	10	-	-

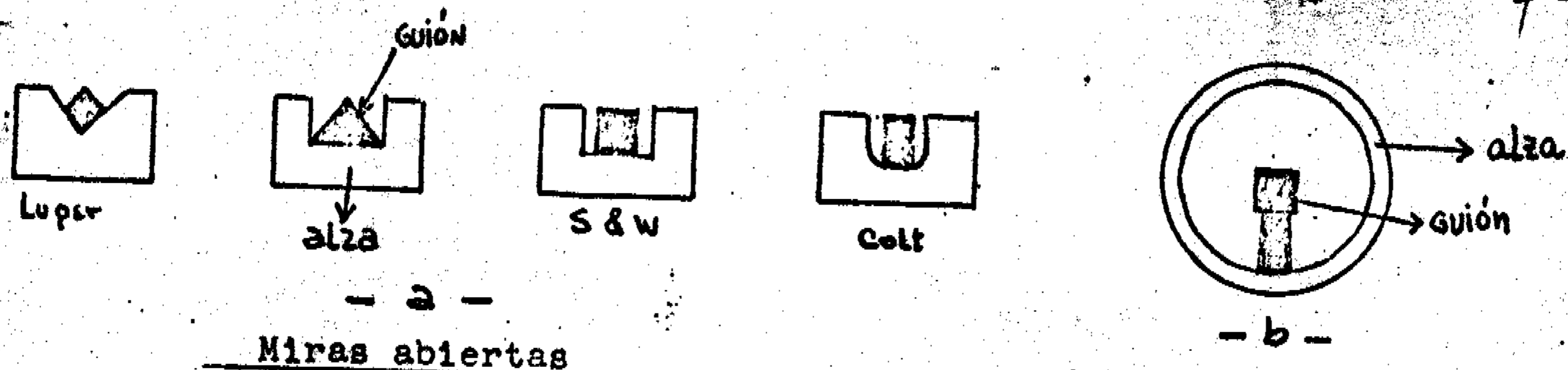
ESCÓPETAS

CALIBRE	PULGADAS	MILIMETROS	VELOCIDAD en BOCA (MKS)
4	.938	23,825	-
8	.835	21,209	-
(Mayor permitido) → 10	.775	19,685	1330
12	.729	18,516	1145
14	.693	17,602	-
16	.662	16,814	1165
20	.615	15,621	1220
24	.579	14,706	-
28	.550	13,976	1200
32	.501	12,725	-
0.41 (36)	.41	10,414	1135



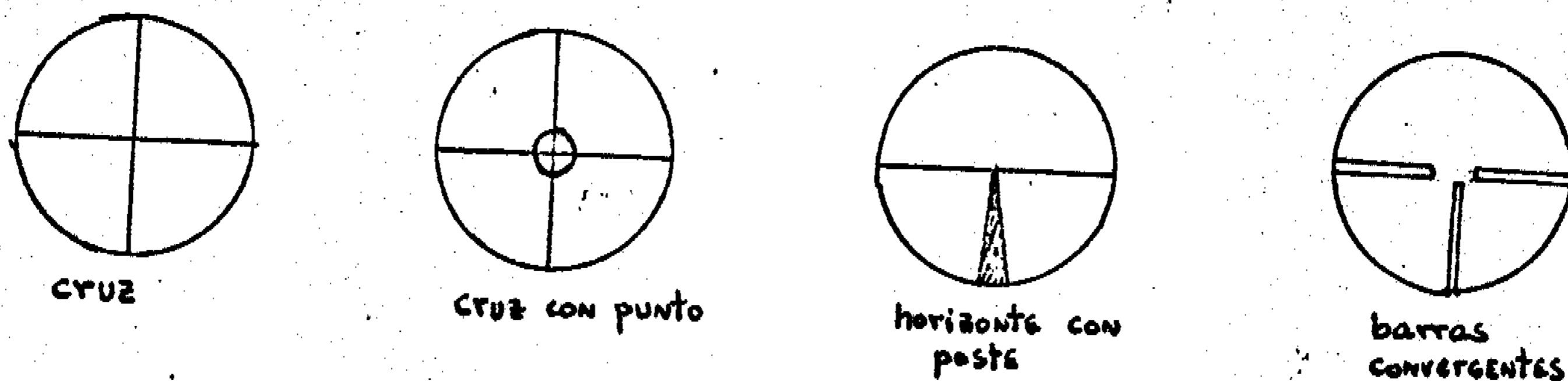
ORGANOS DE PUNTERIA

~~24~~ 747



- a -  
Miras abiertas

- b -  
Mira circular u ortóptica



- c -  
Telescópicas

Los denominados "órganos de puntería" de un arma consisten en el alza y el guión. En el caso de las miras telescópicas el retículo reemplaza a los órganos de puntería.

a) MIRAS ABIERTAS. Los distintos tipos están indicados en la figura -a-. El que mejor se adapta al tiro de defensa es el rectangular tipo "Partridge"

B) CIRCULAR. Figura -b-. Este tipo exige menor esfuerzo visual que las anteriores, puesto que mirando a través del alza circular centramos el guión sobre el blanco, lo que nos permite apuntar rápidamente. Los fusiles FAL, GARAND Y M1 y M2 poseen este tipo de miras.

c) TELESCOPICA. El telescopio permite ver en un mismo plano, con absoluta claridad, el retículo y el blanco. El ojo enfoca una sola imagen, compuesta pero única. De noche y en general con pobres condiciones de luz resulta prácticamente imposible apuntar con las miras abiertas y circular, mientras que con un buen telescopio, basta la luz de la luna o la claridad de crepúsculo o del amanecer para apuntar a un blanco más o menos diferenciado con la precisión necesaria. Figura -c-.

CPM - FONDO DIPPBA, División Central de Documentación, Registro y Archivo.



BALISTICA

El conocimiento cabal de un arma de fuego no se agota en la mera descripción de sus piezas, pues no hay que perder de vista que el propósito de un arma de fuego es el lanzamiento de proyectiles con precisión dentro del radio de acción del arma. Es imprescindible pues, conocer en la mayor profundidad posible el funcionamiento de las armas de fuego, y para ello es preciso conocer una serie de fenómenos que comienzan cuando el percutor del arma hace estallar el fulminante.

La BALISTICA estudia el movimiento del proyectil. Este, después de tomar fuego el cartucho, se mueve por lo pronto dentro del ánima por efecto de la presión de los gases de la pólvora formados. Por lo general, no alcanza el proyectil su velocidad máxima hasta poco después de abandonar la boca de la pieza, pues la presión de dichos gases sigue actuando sobre el proyectil durante un corto tiempo aún después de haber abandonado aquél el ánima. Después sigue el proyectil su movimiento en el aire; aquí se encuentra sometido a la acción de la gravedad, así como a influencias muy complejas originadas por el aire. Finalmente penetra el proyectil en el blanco. Se distinguen, por lo tanto: una BALISTICA INTERIOR que se ocupa del movimiento del proyectil hasta que éste abandona el ánima, una BALISTICA DE TRANSICION que estudia el movimiento del proyectil hasta que éste alcanza su velocidad máxima ( lo que ocurre instantes después de abandonar el arma ), una BALISTICA EXTERIOR cuya misión es estudiar el movimiento del proyectil en el aire, y finalmente una BALISTICA DE PENETRACIONES que estudia la acción del proyectil sobre el blanco.

Ahora bien, como el conjunto del cañón y el montaje están sometidos durante el tiro a pronunciados esfuerzos mecánicos, se hace necesario estudiarlos, pues son la causa de la fatiga a las que se encuentra sometido el material.

La balística se define también por algunos como la ciencia que estudia





el disparo. No debe confundirse con la "Enseñanza de tiro", de la que nos ocuparemos más adelante.

### BALISTICA INTERIOR

#### 1. Constantes de la pólvora

La eficacia de una sustancia explosiva que entra en combustión es debida a que en un tiempo relativamente corto y en un espacio limitado, como lo es en principio el interior de un cartucho, se forma una cantidad considerable de gas fuertemente recalentado, de manera que en poco tiempo queda libre gran cantidad de energía. Cuanto más corto sea este tiempo, es decir, cuanto más rápidamente se queme una sustancia explosiva, tanto más rompedora o viva será su acción.

Se adquiere una idea de lo que es la potencia de un explosivo por medio del trabajo que puede producir una cantidad determinada de él. Este dato es importante pues nos dará una idea de la energía que ese explosivo será capaz de conferir al proyectil.

Interesan, además, de un explosivo, los valores que miden su producción de calor, de gases, etc., pues permiten comparaciones cuantitativas. Es importante tener un conocimiento aproximado de la temperatura de combustión de una pólvora, pues de ella depende directamente la duración del ánima del cañón.

#### 2. Propiedades balísticas de las pólvoras.

De la constitución química de los propulsores más importantes ya hemos hablado en la página 17 (poner aquí la que corresponda, ojo!) y nos referiremos brevemente aquí a otros factores.

##### a) Forma de los granos.

La forma de los granos, que pudiera pensarse como una variable sin mayor importancia, la tiene, sin embargo y capital, al determinar directamente la velocidad de combustión, variable que nos interesa especialmente pues está vinculada con la presión a alcanzarse, y ésta con la energía que se podrá imprimir al proyectil.

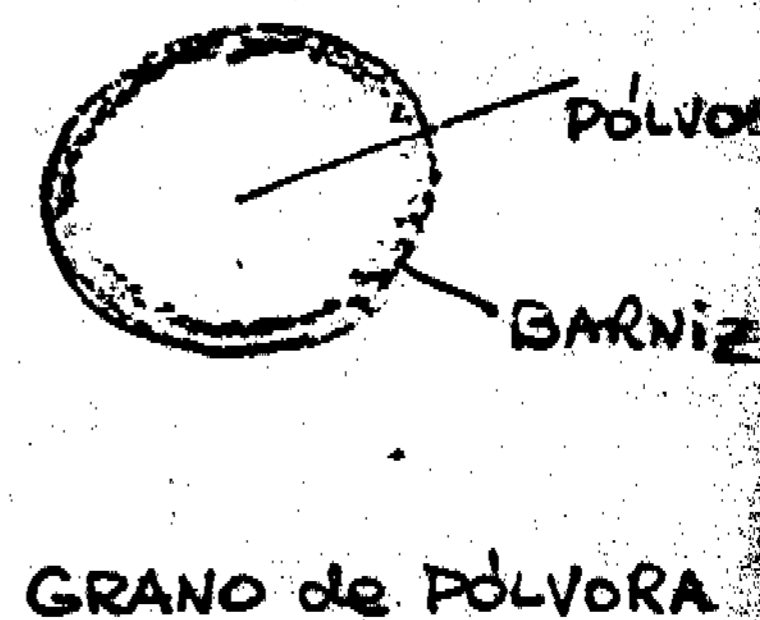
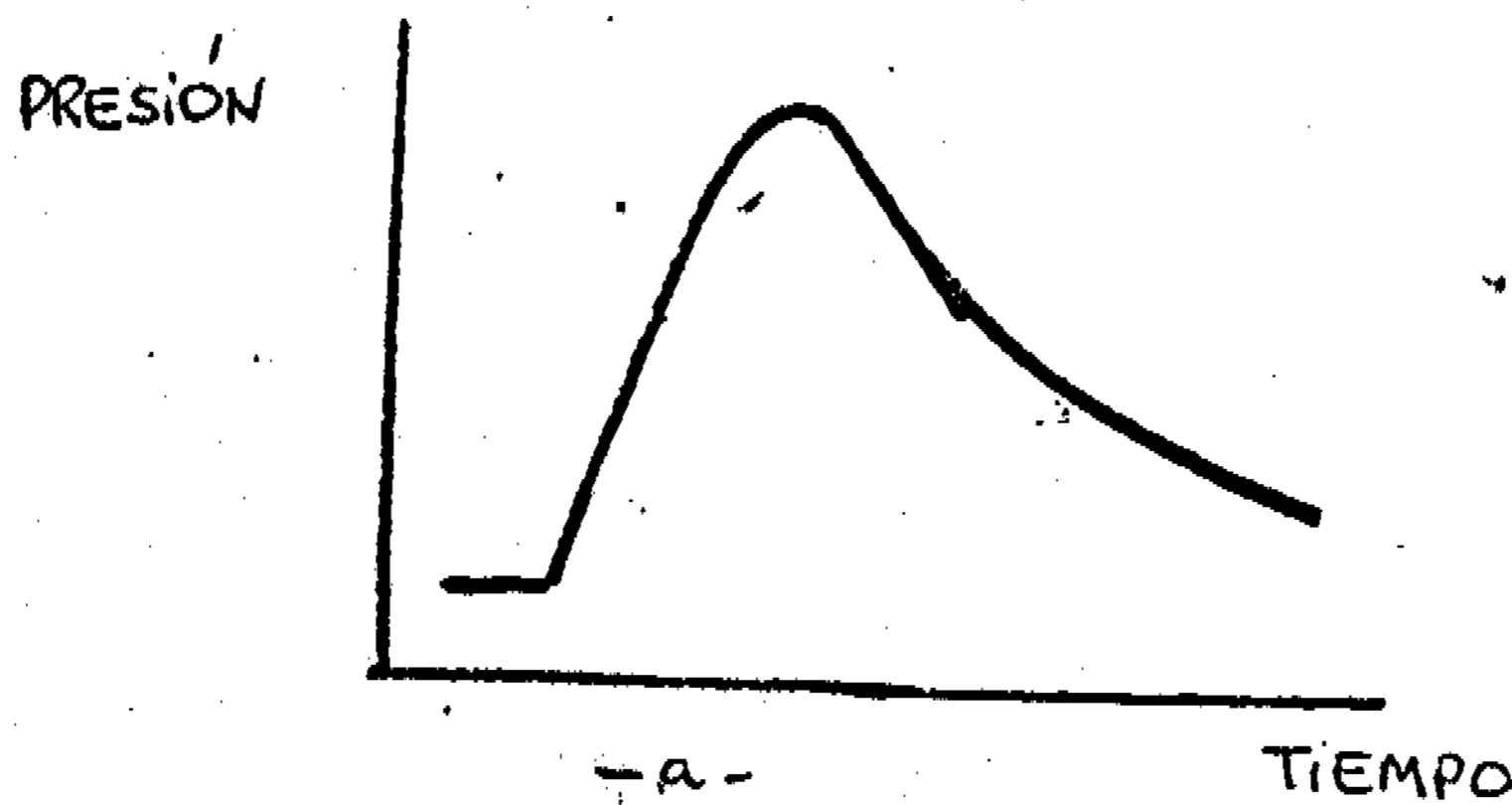
Por ejemplo, se observará si se desarma un cartucho que la pólvora que contiene se presenta en forma de pequeños cilindros, de delgadas laminillas, o de una mezcla de ambas. Y esto no es casual, sino que obedece a que son las formas que presentan mayores velocidades de combustión, debido a que tienen mayor superficie por unidad de volumen. Nunca observaremos pólvoras cúbicas, pues esta forma tiene una velocidad de combustión sumamente lenta frente a las otras dos.

Una forma de pólvora que proporciona excepcionales performances es la esférica, conocida en la literatura inglesa como "Ball powder". Esta pólvora fué un factor de suma importancia en el desarrollo del cartucho de 7,62 mm NATO, luego adoptado por gran cantidad de fuerzas de represión en el mundo ( se trata de la munición del fusil FAL ). Además, constituye la carga del cartucho de 5,56 mm del rifle M16.

Algunas ventajas de la pólvora esférica son:

- a) Mayor estabilidad que la común.
- b) Permite mayor densidad de carga; luego, se puede almacenar más energía en el mismo espacio.
- c) Aumenta la vida del cañón; en el caso de las ametralladoras puede llegar a multiplicarla por cinco.

Es de fundamental importancia en una pólvora controlar la velocidad de la combustión; esto se puede lograr, entre otras maneras, "barnizando" cada uno de los granos individuales con una sustancia que demore en mayor o menor medida, según su espesor, la combustión. En el caso de las pólvoras esféricas se pueden lograr cubiertas sobre los granos de notable uniformidad, lo que permite regular la combustión muy exactamente.



(a)  
La figura representa la evolución en el tiempo de la presión desarrollada por la carga de pólvora de un cartucho 7,62 mm NATO. Tiene especial importancia que el pico de presión no se produzca demasiado pronto, siendo lo ideal que se produzca cuando el proyectil, liberado ya de la vaina, ha alcanzado cierta velocidad. En este caso se obtienen los mejores resultados.

### 3. Necesidad y fundamento del estriado.

En principio, sobre todo con proyectiles livianos, no es imprescindible el estriado de los cañones. Sin embargo, si deseamos aumentar el efecto del proyectil sobre el blanco sin modificar el CALIBRE y la VELOCIDAD INICIAL, sólo lo lograremos aumentando el peso del proyectil. Por esta razón se pasó de los proyectiles esféricos a los ojivales y de los cortos a los largos; se buscaba un aumento de peso sin aumento del calibre. Al mismo tiempo, al darle al proyectil una forma ojival ( observar el proyectil 9mm Parabellum ) se obtenía un menor retardo del movimiento del proyectil por la resistencia del aire.

Sin embargo, el aumento de la longitud del proyectil aumentaba la tendencia de éste a perder ESTABILIDAD\* en su vuelo por el aire. Entonces, para conservar su estabilidad se recurrió al siguiente ardid; se lo hizo girar sobre sí mismo, alrededor de su eje longitudinal. Se consiguió esto mediante la incisión de unas rayas longitudinales ( estriado ) en el ánima del cañón, incisiones que, al avanzar forzado el proyectil por el ánima, le imprimían ese movimiento de rotación.

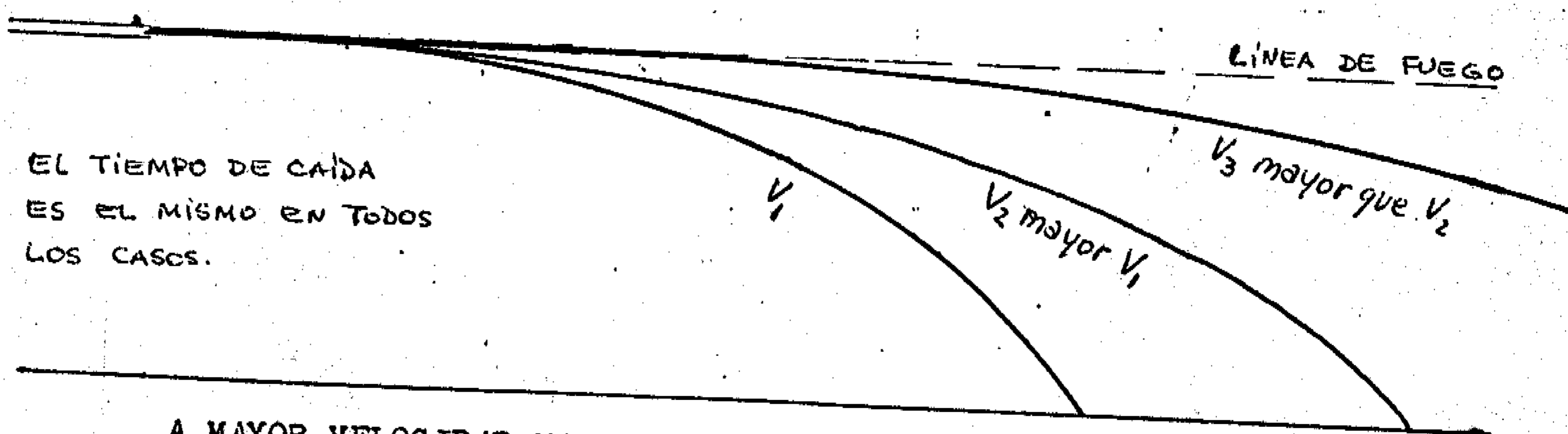
¿Cómo el movimiento de rotación le puede imprimir estabilidad al proyectil? Bueno, para comprender esto debemos apelar a un juguete de la infancia; EL TROMPO. Todos recordaremos que un trompo es un sujeto sumamente testarudo y que se resiste enormemente a caerse; puede adoptar en sus vueltas posiciones casi horizontales pero sin embargo no se cae; esto se debe a su movimiento de rotación alrededor de su eje; colocado en igual inclinación un trompo parado se cae. De esta manera, convirtiéndolo en un pequeño trompito, el movimiento de rotación estabiliza al

\* el proyectil tiende, por lo tanto, a dar tumbos.





que tarda el proyectil en llegar al suelo será siempre el mismo, independientemente de la velocidad que lleve al salir del arma, y ese tiempo es igual al que tardaría el proyectil en caer al suelo si se lo tuviera en la mano a una altura igual a la que se encuentra la boca del arma con respecto al piso y se lo deja caer. Si al mismo proyectil se lo hace salir del arma con velocidades crecientes, llegará, por imperio de esas mayores velocidades, cada vez más lejos, pero siempre en el mismo tiempo, el que tarda en caer al suelo. Comúnmente este efecto se describe diciendo que la velocidad "sostiene" al proyectil.



EL TIEMPO DE CAIDA  
ES EL MISMO EN TODOS  
LOS CASOS.

A MAYOR VELOCIDAD, MAYOR ALCANCE, PERO SIEMPRE EN EL MISMO TIEMPO  
(tiro horizontal, siempre el mismo proyectil)

La situación cambia cuando a un proyectil se lo lanza hacia arriba en un determinado ángulo de elevación con respecto al suelo. Aquí, a mayor velocidad inicial corresponde mayor tiempo de vuelo, mayor duración de la trayectoria.

b) La resistencia del aire.

A su paso por el aire el proyectil cede a éste una parte considerable de su energía cinética, de manera que el movimiento del proyectil se va haciendo más y más lento, lo que se puede comprobar con los datos de la tabla adjunta. La energía cedida por el proyectil es empleada en poner al aire en un estado peculiar de movimiento, que se hace más o menos sensible a nuestro oído (zumbido, silbido, estampido). El aire produce, pues, un retardo en el movimiento del proyectil, o bien, como también suele decirse, el proyectil encuentra una resistencia en el aire.



Se puede obtener una idea de lo que es la resistencia del aire sacando la mano por la ventanilla de un automóvil que circula a más de 100 km/hora. Se comprenderá entonces que un proyectil que se mueva a 300 metros/segundo, ( o sea a unos 1000 km/hora ! ) encontrará una resistencia muy importante a vencer en la atmósfera, y gradualmente irá perdiendo velocidad.

Algunas consecuencias prácticas de la resistencia del aire sobre los proyectiles son las siguientes:

- 1) a igual velocidad inicial y forma, entre dos proyectiles de distinto peso, el de peso mayor disminuye su alcance en menor proporción con respecto al que tendrían en el vacío
- 2) con grandes velocidades del proyectil la resistencia del aire acorta la trayectoria en mayor proporción que con pequeñas velocidades
- 3) la resistencia disminuye a medida que se le da al proyectil formas más aerodinámicas

La interacción proyectil-resistencia del aire puede evaluarse cuantitativamente en términos de un número denominado coeficiente balístico del proyectil, que es una medida directa de su capacidad para hacer "agujeros en la atmósfera". El coeficiente balístico de un proyectil tiene en cuenta su forma, su diámetro y su peso. Otra manera de definirlo:

$$CBP = \frac{\text{alcance en el aire}}{\text{alcance en el vacío}}$$

Por ejemplo, el proyectil de la pistola Browning, cal. 9mm; tiene un CB mayor que el proyectil 11,25 mm de la pistola Colt. En consecuencia, su alcance relativo será mayor.

- c) la deriva lateral provocada por el viento.

El tercer factor externo es la DERIVA o desviación lateral motivada por las corrientes de aire (viento) y favorecida a veces por la rotación del proyectil.

Considerando que un proyectil en vuelo está prácticamente "flotando" en el aire, no debe extrañarnos comprobar que su trayectoria está muy





influida por los movimientos del aire. Disparando contra un fuerte viento, éste retardará al proyectil y lo hará hacer un impacto corto; mientras que un fuerte viento de cola hará lo contrario. Generalmente, para las cortas distancias empleadas en combate estas desviaciones serán insignificantes, y no deben preocuparnos. El efecto de un fuerte viento de costado sobre un proyectil es un problema que concierne a quien dispara a largas distancias. Se debe tener en cuenta que cuando se habla de largas distancias se lo hace en referencia a la munición y no a la distancia física; por ejemplo, con una carabina ~~xxxxxxx~~ .22 estamos disparando a larga distancia cuando lo hacemos a más de 200 metros; en cambio con un fusil de guerra, recién consideramos que estamos tirando a largas distancias cuando lo hacemos arriba de los 1500 metros. Entre 50 y 100 metros, distancias en las cuales unas fracciones de centímetro cuentan en la buena ubicación de un impacto, es donde, quien porte una carabina de pequeño calibre, tiene que preocuparse por el viento lateral, ya que las desviaciones podrán ser de varios centímetros. Quien tenga un arma de gran potencia y tire a 1000 metros también será ~~xxxxx~~ molestado por el viento lateral, ya que la deriva podrá ser de varios metros, errándole al blanco limpiamente. El efecto del viento en desplazar lateralmente una trayectoria varía, por supuesto, con la velocidad del viento y la distancia de tiro, pero también influye el tipo de proyectil y su velocidad inicial.

Para dar una idea del fenómeno de deriva, mencionemos que un viento lateral de 15 km/hora desplazará un proyectil .22 LR de alta velocidad 15 cm. en 100 metros, y el mismo viento moverá el proyectil de un fusil de guerra unos 8 cm en los 200 metros. Estas cifras creemos que deben bastar para convencer a los incrédulos.

La desviación lateral se corrige al apuntar el arma. La experiencia le dará al tirador una capacidad creciente para estimar la deriva "a ojo"; no obstante, algunas armas, (fusiles de guerra, muy pocos, pistola Walther de aire comprimido) tienen un tipo de alza que de desplaza



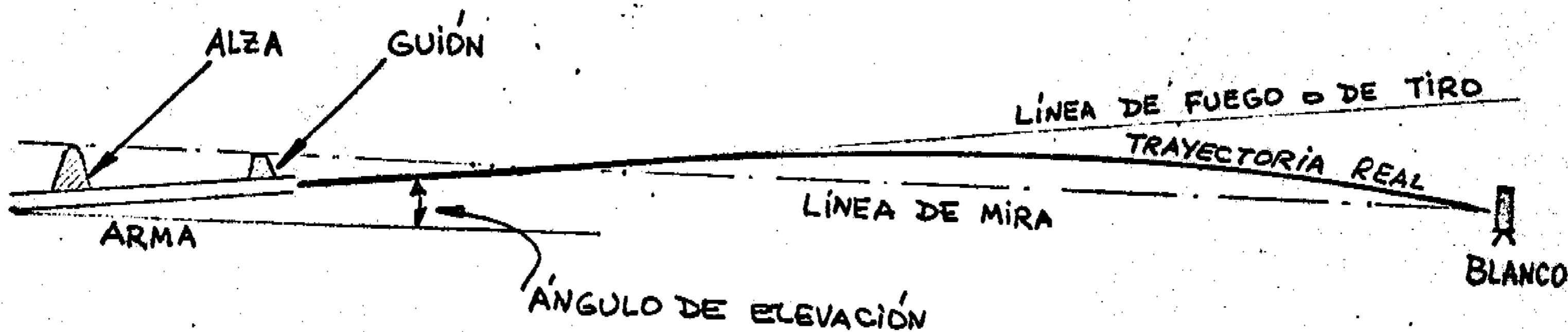
756

lateralmente para contemplar en el tiro la deriva estimada.

EL MOVIMIENTO REAL DEL PROYECTIL

DEFINICIONES:

1. LINEA DE FUEGO: se obtiene prolongando el cañón del arma en dirección al objetivo. Se llama también LINEA DE TIRO.
2. LINEA DE MIRA: es la recta que pasa por el alza, el guión y el blanco.
3. TRAYECTORIA: conjunto de puntos que ocupa sucesivamente el proyectil en su movimiento hacia el blanco.



línea de fuego, línea de mira, trayectoria

Notemos a partir de la observación del dibujo precedente y de lo expuesto anteriormente que la trayectoria del proyectil es una curva, y sólo en casos particulares (CORTA DISTANCIA) se la podrá considerar una recta. Para determinar lo que se entiende por "corta distancia" debemos especificar a qué proyectil nos estamos refiriendo. En cada caso será distinta la magnitud de la distancia dentro de la cual es lícito considerar la trayectoria una recta que nace en la boca del arma terminando en el blanco.

Como la caída de la trayectoria aumenta con la distancia a la que se dispara y a la vez, con la reducción de la velocidad, resulta lógico que para lograr mayor alcance haya que levantar adecuadamente el caño del arma.

Los órganos de puntería (alza y guión) nos permiten realizar adecuadamente el tiro por elevación, modificando sus posiciones relativas.



Las correcciones de distancia se hacen regulando la altura relativa del alza con respecto al guidón. Observando el dibujo anterior, vemos que si colocamos el alza más alta, la línea de mira descenderá con respecto a la horizontal, y para llevarla a su posición original deberemos aumentar el ángulo de elevación del arma, con lo que aumentará el alcance, teniendo entonces "automáticamente" corregida la distancia.

Por ejemplo, si apuntáramos un rifle .22 a un blanco a 200 metros y no reguláramos el alza, el proyectil haría impacto a 1,70 metros por debajo del blanco. Por lo tanto para hacer blanco habrá que levantar la boca del arma de tal manera que apunte a un punto situado a 1,70 metros por encima del blanco, lo que se logra regulando correctamente el alza. El ángulo formado por el caño del arma entre las dos posiciones se llama "ángulo de elevación". El mayor alcance teórico de un arma -se considera tiro en el vacío- se verifica para un ángulo de elevación de 45°.

#### CARACTERISTICAS DEL TIRO.

La característica fundamental del tiro a corta distancia es la "rasancia" de la trayectoria, lo que quiere decir que si tiramos horizontalmente, en la práctica coincidirán la línea de fuego y la trayectoria, resultando ambas a su vez coincidentes con la horizontal.

Para distancias de 200 metros y mayores, el tiro se hace por elevación. Conste que en este caso ya nos referimos a tiro con armas largas, pues las armas cortas, tales como los revólveres y las pistolas, pierden rápidamente su precisión más allá de los 50 metros.

Cuando se dispara con armas largas será necesario considerar todos los factores que antes habíamos señalado para efectuar un tiro correcto. Por eso se graduará el alza a la distancia del blanco y se considerarán la velocidad y dirección del viento para hacer las correcciones de la deriva. Solamente en combate a cortísima distancia (para armas largas, dentro de los 200 m) se usará el alza acostada, y en este UNICO caso la trayectoria podrá ser





considerada una fecta y las correcciones hechas a ojo.

BALISTICA DE PENETRACIONES

El efecto de las armas es algo que debe ser conocido para poder defenderse de ellas. Debe estudiarse la trayectoria de los proyectiles, su alcance y lo que sucede con ellos cuando llegan a destino. Son conocimientos útiles para el combatiente y debemos familiarizarnos con todo tipo de proyectiles, granadas y bombas. Debe saberse que para detener un proyectil de fusil, se necesita un espesor de:

- 80 cm de tierra seca, apisonada, o
- 50 cm de arena en bolsas, o
- 60 cm de madera dura, o 1 m de madera de pino, o
- 30 cm de muro de ladrillo, o
- 15 cm de pared de piedra, o
- 15 mm de acero.

Qué sucede con un proyectil que choca con un cuerpo duro? Podrá rebotar, pero también podrá fundirse. Deberemos estar preparados para protegernos de los dos efectos. Luego del rebote el proyectil sigue siendo peligroso, y no se sabe, además, que dirección podrá tomar; en el caso de fundirse el proyectil, desde el lugar del choque saltará una pequeña lluvia de plomo derretido, muy dañina, especialmente para los ojos. Para evitar ambos, la solución será sencilla: en el lugar de tiro recúbranse los objetos duros con otros cuerpos blandos. Por ej.: colocando un poco de gramilla o de tierra sobre un parapeto de piedra. También el tiro de artillería puede llegar en forma directa (con gran velocidad) o por elevación (comparativamente con más lentitud). Son los dos tipos de tiro: rasantes o curvos. Desde el punto de vista de la protección individual interesará, fundamentalmente, la forma de explosión de los proyectiles de artillería. Esa explosión se produce tan pronto en el aire (tiro graduado), tan pronto en el suelo (tiro de percusión). Cuando el tiro es graduado, el proyectil generalmente explotará a pocos centímetros del



suelo , se fragmentará en cascos y estos se repartirán en muchas direcciones con una fuerza inicial tremenda (si el proyectil fuera explosivo) o bien explotará a mayor altura y sus balines (si fuera de metralla) caerán en forma de lluvia cónica, con menor fuerza. Cuando el tiro es de percusión el proyectil hará un embudo en el terreno, explotará y de él saldrán los cascos con una ligera dirección hacia arriba, constituyendo un gran peligro al caer.

La zona de dispersión de los cascos o balines es alargada (de 150 a 300 metros) y poseo ancha (hasta 50 metros). La mejor protección consistirá en tirarse al suelo buscando una depresión del terreno (la cual podrá ser mejorada con una pala) o construyendo una, si no existiesen en las inmediaciones. La mochila y el poncho, bien colocados, ayudarán a cubrir el cuerpo. Por supuesto esto vale en el combate en el monte, y no es de aplicación en el combate urbano, por lo menos hasta el momento en que la represión comience a usar metralla.

Contra la aviación, la mejor defensa es simplemente evitar ser vistos. Como sucede con respecto a los proyectiles de otros tipos, lo conveniente es arrojarse al suelo, pegándose a él.

Sobre el problema de la penetración de proyectiles en el cuerpo humano, puede consultarse, en principio, el artículo del distinguido reaccionario oriental Dr. Gonzalo Fernández, publicado en el N° 32 de la Revista "Armas y Tiro", pág. 59, especialmente.



-37-

760

INSTRUCCION DE TIRO

IMPORTANCIA DEL INSTRUCTOR Y LA INSTRUCCION

Creemos que el papel que juega el instructor de tiro es de fundamental importancia para la formación militar de los combatientes, ya que una instrucción de tiro dictada en forma irregular y con falta de fundamentos científicos crea a los combatientes vicios en el manejo del arma de fuego, con el consiguiente desmedro de la capacidad combativa y de la seguridad. Un combatiente debe propender a una eficacia del 100 %. El armamento y la munición cuestan riesgos y sacrificios. Decía el CHE: "... la forma de disparar señala en un combate la situación de las fuerzas oponentes; de un lado el tiro violento, nutrido, del soldado de línea - con munición abundante y acostumbrado a eso - y del otro, el metódico, esporádico, del GUERRILLERO QUE CONOCE EL VALOR DE LA CAPSULA Y SE DISPONE A GASTARLA CON UN CABAL SENTIDO DEL AHORRO, NO DISPARANDO NUNCA UN TIRO MAS DE LO NECESARIO." (Ernesto "Che" Guevara; La guerra de guerrillas.) Para poder aplicar esta concepción en el combate urbano ya nos podemos ir formando una idea de las condiciones excepcionales que es necesario adquirir.

Creemos en la importancia fundamental del instructor; pero también creemos en la importancia fundamental de un cambio en la mentalidad de cada uno de los combatientes; un militante revolucionario no puede ser un chambón; no puede en ningún caso tener mentalidad de escuela secundaria; aprender lo que le enseñan y conformarse con eso; recibirlo sin saber si está bien o mal. Debe constantemente empeñarse en mejorar lo adquirido y exigir que su organización adquiera lo mejor. El desarrollo de la nueva técnica requiere una concepción revolucionaria del disparo revolucionario, que no se aplica directamente en la instrucción.





DIFERENCIAS ENTRE EL TIRO DE PUNTERIA Y EL TIRO DE COMBATE Y DE DEFENSA.

Nuestro objetivo esencial debe ser llegar a ser eximios en el tiro de COMBATE, dado que es imprescindible para nuestra supervivencia. El tiro de puntería es imprescindible como instancia formadora y de entrenamiento, dado que nos permite adquirir una serie de conocimientos sobre las condiciones en que el tirador tiene una eficiencia máxima. No obstante, no cubre completamente las exigencias del tiro de combate. Este último ~~implica~~ implica una perfecta coordinación entre una serie de movimientos que tienen una función táctica y el tiro propiamente dicho. El tiro de defensa implica habitualmente la adopción de una postura de tiro, la extracción del arma y la realización del disparo, pero todo ello realizado simultáneamente y en el menor tiempo posible.

El tirador de puntería trata de desentenderse de todo lo que tiene a su alrededor y concentrarse exclusivamente en el acto del disparo; quien tire en combate deberá entrenarse para poder dominar globalmente toda una situación y al mismo tiempo hacer fuego con el máximo de efectividad. La capacidad táctica del combatiente es decisiva en este caso.

También el papel que juegan los errores es radicalmente distinto. Cuando practicamos tiro de puntería nuestros errores serán indicados por los compañeros que colaboran en el entrenamiento y tendremos la oportunidad de corregirlos. En el tiro de combate puede ser que la presencia de algunos plomos en el cuerpo nos notifiquen ellos, y generalmente no queda tiempo para corregirlos. Valoremos, pues, correctamente las cosas y corriamos los errores cuando se debe. Se aprende combatiendo, se gana experiencia, pero es irracional combatir para aprender lo que se pudo haber aprendido en otro lugar, con ningún riesgo.

- 39 -

762

TIRO DE PUNTERIA

Para la correcta realización del tiro de puntería se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- 1) POSICION DE TIRO, comprende:
  - la posición del cuerpo
  - la posición del arma en la mano
- 2) ALINEACION DE LOS ORGANOS DE PUNTERIA CON EL BLANCO
- 3) CONCENTRACION
- 4) CONTROL DE LA RESPIRACION
- 5) PRESION DEL DEDO SOBRE LA COLA DEL DISPARADOR.

1) LA POSICION DEBE SER, ANTE TODO, COMODA, BASANDOSE SOBRE ESTRUCTURAS NATURALES Y NO SOBRE FORMAS QUE DETERMINEN TENSIONES ENTRE EL ARMA Y EL CUERPO. LA COMODIDAD REQUIERE QUE EL CUERPO ESTE ACOSTUMBRADO A ESA POSICION. DEBIDO A ELLO, EL TIRADOR NOVATO SE ENCUENTRA INCOMODO EN CUALQUIERA DE LAS POSICIONES CLASICAS. ESTAS INCOMODIDADES SE DEBEN A QUE ENTRAN A FUNCIONAR MUSCULOS QUE ANTERIORMENTE NO HABIAN TENIDO MAYOR ACTIVIDAD. LA MEJOR MANERA DE ACOSTUMBRAR AL CUERPO A UNA POSICION DETERMINADA ES PRACTICAR CON EL ARMA DESCARGADA HASTA QUE HAYAMOS SUPERADO TODAS LAS MOLESTIAS. ESTA PRACTICA DEBE SER SUPERVISADA PERIODICAMENTE POR EL INSTRUCTOR PARA QUE NO SE FIJEN POSICIONES INCORRECTAS Y VICIOSAS.

POSICIONES DE TIRO, ARMA LARGA

a) Posición tendido

Para la correcta comprensión de estas posiciones será necesario tener un arma larga a mano, para poder seguir, paso a paso, las manipulaciones. El uso de la correa portafusil da una excepcional estabilidad al arma al tirar. Por lo tanto se aconseja usarla.

La posición tendido es la que reporta los mejores resultados. Todo el cuer-



po. está cómodamente ubicado, necesitándose solamente levantar la cabeza, forzando el cuello. La alineación del cuerpo será oblicua a la línea de tiro, unos 30 grados a la izquierda; las piernas estiradas y abiertas, los talones hacia adentro, descansando todo el abdomen y la parte inferior del tórax apoyados en el suelo.

El arma se apoya en la palma de la mano izquierda, a la altura del alza; los dedos se cierran sobre ella con el pulgar del lado izquierdo. El codo izquierdo, luego de pasarse por dentro de la correa que cuelga, se apoya ~~directamente~~ en el suelo directamente debajo del arma. La mejilla derecha se apoya en la culata.

b) Posición de pie

Es la más cómoda por la posición natural del cuerpo. La alineación de éste será oblicua a la línea de tiro, costado izquierdo hacia el blanco, los pies bien firmes, separados unos 35 a 40 centímetros entre los talones, la punta del pie izquierdo casi de frente al blanco, las rodillas sin flexión. El cuerpo se hecha hacia atrás un poco, de forma que el codo izquierdo se apoye sobre el hasso de la cadera sin otro contacto con el cuerpo (hay que evitar esto por el movimiento de la respiración y los latidos del corazón).

En esta posición, el arma se empuja de dos formas, según que el blanco esté quieto o en movimiento. Para el primer caso, codo en la cadera, el peso del arma quedará sostenido por los dedos extendidos de la mano izquierda, el pulgar en el arco del guardamonte y los demás dedos en la caja. La mano derecha en la empuñadura, la mejilla derecha en la culata. Para el caso de blanco móvil, la mano izquierda empujará como en la posición tendido; el codo en el aire irá cuando se use la correa. Cuerpo perfectamente vertical, esta variante permite seguir mejor al blanco en sus desplazamientos.

En la posición de pie tirando sobre blanco fijo, para alinearse con el blanco, se deberán mover los pies lo necesario, pero nunca torcer el cuerpo hacia un lado o hacia otro. El brazo derecho (flexionado en el codo) deberá colocarse a la altura del hombro, en razón de que así se ensancha el tórax, aumentando la capacidad pulmonar, y, porque facilita el firme apoyo de la



464

culata del arma.

c) Posición de rodillas.

Es algo dificultosa para adoptar, pero más estable que la de pie. Requiere mucha práctica. Rodilla derecha en tierra, cuerpo sentado sobre el talón derecho, el pie podrá estar extendido y con la planta hacia arriba o bien flexionado apoyando los dedos en el mismo suelo. Pierna izquierda doblada, colocada en dirección al blanco y a unos 90 grados de la pierna derecha; pie izquierdo apoyado firmemente y ubicado de forma de reducir el balanceo lateral del tirador. Arma empujada por la mano izquierda, sostenida por la palma ubicada a la altura del alza; uso de correa; brazo izquierdo apoyado en la rodilla izquierda más arriba del codo. Codo derecho levantado casi hasta la altura del hombro para facilitar un buen apoyo de la culata del arma.

d) Posición sentado.

No es muy usada pero sí bastante cómoda y estable. Ambas piernas flexionadas, con ambos pies apoyados firmemente; cuerpo oblicuo a la línea de tiro, brazo izquierdo apoyado en la rodilla izquierda, similar a la posición de rodilla.

POSICIONES DE TIRO: ARMA CORTA

Para adoptar la posición correcta de tiro, será necesario conocer la posición correcta del cuerpo con relación al blanco, cómo empujar el arma, cómo apuntar y cómo contener la respiración.

El tirador se colocará perpendicularmente al blanco, con el cuerpo vuelto hacia la izquierda, los pies separados unos 35 a 40 cm.,

la cabeza erizada y el cuerpo de tal modo que el arma quede en posición de disparo. Debido a las peculiaridades individuales la posición podrá variar ligeramente, pero que nunca haya que tener cómodo y desahogado.

El blanco quedará a la distancia convenientemente al nivel de la línea de tiro naturalmente y sin esfuerzo sobre el centro del blanco. Si cuerpo-pistola-blanco no estuvieran correctamente alineados, los músculos estarán en ten-



ción al apuntar y al disparar; la tensión muscular produce temblores y fatiga excesiva.

Para empujar la pistola se la sujeta con la mano izquierda y se la coloca en la derecha, lo más baja posible con respecto al nivel horizontal de la muñeca. El caño quedará alineado con el antebrazo de forma tal que si el dedo índice estuviera apuntando, estará a nivel del blanco. El pulgar se mantiene paralelo con el índice, ligeramente más alto (nunca más bajo!) y apoyado sobre el costado izquierdo del arma. Los tres dedos restantes sujetan la empuñadura firmemente para evitar que el golpe de retroceso tuerza el arma de la mano y desvíe el próximo disparo. LA MANO NO DEBE NUNCA CRISPARSE AL SUJETAR EL ARMA! Observar las figuras

*Se nota la respiración observando las uñas: la yema está roja y las puntas blancas*



ZONA ALOJANTE

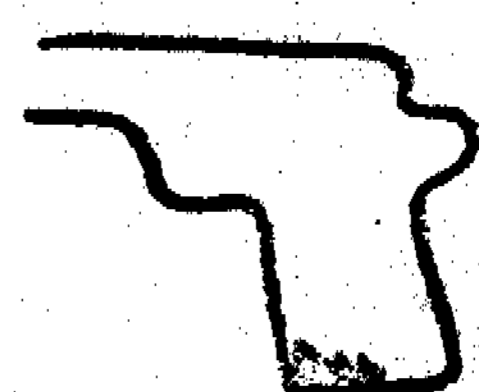
forma correcta de empujar el arma



bien



mal



mal

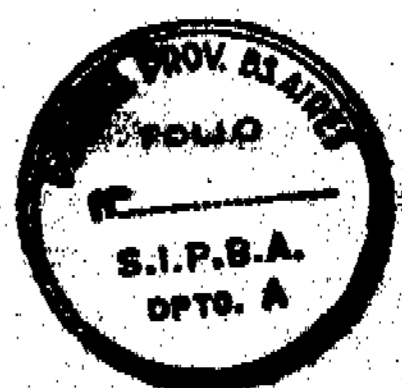
maneras de ejercer presión

Los músculos del brazo se mantendrán firmes (sin estar rígidos), la pistola se considera una prolongación del brazo, la pistola se fija de tal modo que el arma no se deslice hacia arriba o abajo. El codo se mantendrá ~~se-~~ mantendrá recto y trabado, el único movimiento se hará en el hombro. Luego del golpe de retroceso el brazo deberá volver automáticamente a su posición original, de forma que la pistola quede alineada - aproximadamente - con el blanco. Es importante recalcar la necesidad de mantener la respiración correctamente.

Posiciones de tiro de puntería.

a) Posición tendido (cuerpo a tierra)

Se obtiene estirándose en tierra tanto como sea posible, con las piernas separadas y los talones hacia adentro, con los músculos relajados. Cuerpo y cabeza están en línea con el blanco y hacia éste se extienden totalmente ambos brazos con la pistola empuñada con ambas manos.



El empleo de ambas manos para empuñar la pistola permite al tirador afirmar aún más el arma y obtener mayor precisión. Primeramente, se la empuña de la forma corriente; luego se asienta la empuñadura firmemente sobre la palma de la otra mano, y finalmente los dedos de esta mano se cierran sobre la mano que empuña, de modo de obtener el apoyo máximo.

b) Rodilla en tierra

Se obtiene sentándose sobre el pie derecho, *pierna derecha por encima* rodilla derecha en tierra, pie izquierdo apoyado de plano, brazo izquierdo descansando sobre rodilla izquierda, más precisamente, el codo colocado en el hueco de la rodilla y el antebrazo hacia adelante. La pistola se empuña con ambas manos.

c) Posición de pie.

Se obtiene encorvándose, doblando el cuerpo en la cintura hacia adelante, los pies apoyados de plano y separados naturalmente, el arma al nivel de los ojos, empuñada con una sola mano, brazo extendido con muñeca y codos trabados. El otro brazo puede apoyarse en la cintura. Para esta posición se encuentran varias variantes, más o menos aproximadas a las adoptadas en combate. Es necesario prestar mucha atención a esta posición, pues es, con las debidas variantes, la que se emplea más en combate.

2) LOS ORGANOS DE PUNTERIA ESTAN CONSTITUIDOS POR EL ALZA (PROXIMA AL OJO) Y EL GUION. EN EL CASO DE TRATARSE DE MIRAS ABIERTAS (ESTAS SON LAS USADAS EN LAS ARMAS CORTAS) LA ALINEACION CORRECTA SE REALIZA HACIENDO COINCIDIR EL BORDE SUPERIOR DEL ALZA CON EL VERTICE O BORDE SUPERIOR DEL GUION, Y COLOCANDO ESTE EN EL CENTRO DE LA RANURA DEL ALZA. EN EL ARMA CORRECTAMENTE "CENTRADA" O "REGLADA", ALZA Y GUION DEBEN HACERSE COINCIDIR TANGENCIALMENTE AL BORDE INFERIOR DE LA "DIANA", O SEA LA "PARTE NEGRA" DEL BLANCO.

Veremos a continuación distintos tipos de alineaciones de miras y sus consecuencias sobre el disparo.

1 - Alineamiento perfecto. Parte superior de la mira delantera a nivel con la parte superior de la mira trasera, viéndose por la ranura de la mira trasera igual línea de luz a ambos lados de la mira delantera. Tiro perfec-





767

to. (FIGURA 1).

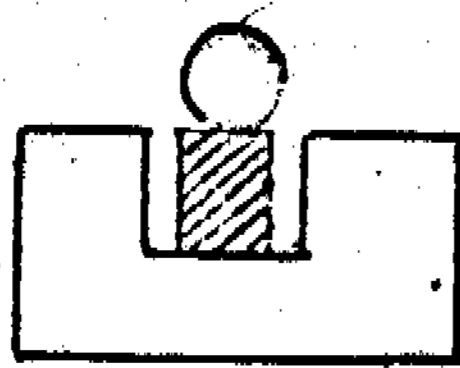


FIGURA 1

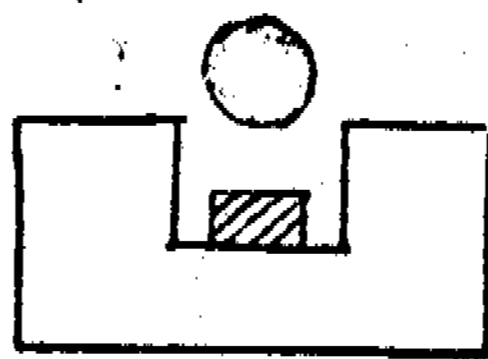


FIGURA 2

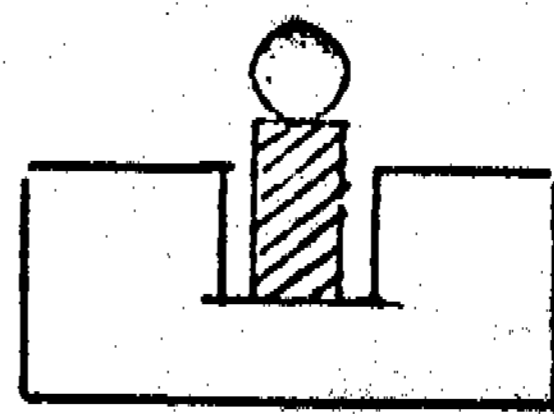


FIGURA 3

FIGURA 2: la mira delantera más baja que el nivel superior de la mira trasera, guión perfectamente centrado. Tiro demasiado bajo.

FIGURA 3: Guión centrado, pero demasiado alto, superando el nivel superior de la mira trasera. Tiro demasiado alto.

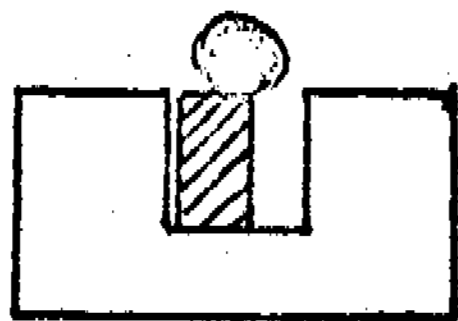


FIGURA 4

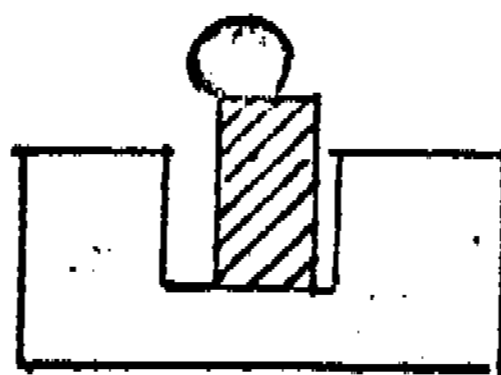


FIGURA 5

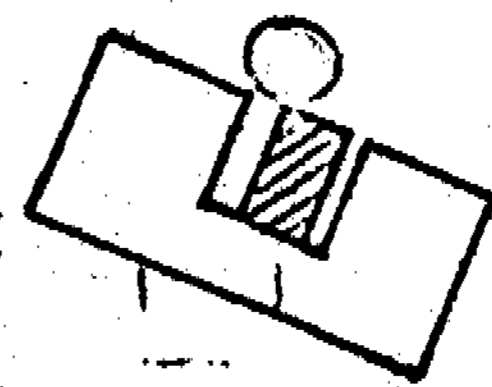


FIGURA 6

FIGURA 4: Altura correcta de guión, pero éste se encuentra demasiado a la izquierda con respecto al plano central del alza. Se dice que se encuentra "apretado a izquierda". El tiro resultará demasiado a la izquierda.

FIGURA 5: Guión alto, apretado a derecha. El tiro resultará alto y demasiado a la derecha.

FIGURA 6: Correcta altura del guión, que se encuentra apretado a derecha. Arma ladeada. El tiro resultará bajo y cargado a la derecha.

FIGURA 7: Correcta altura del guión, que está apretado a la derecha, arma ladeada. El tiro resultará bajo y ladeado a la izquierda.

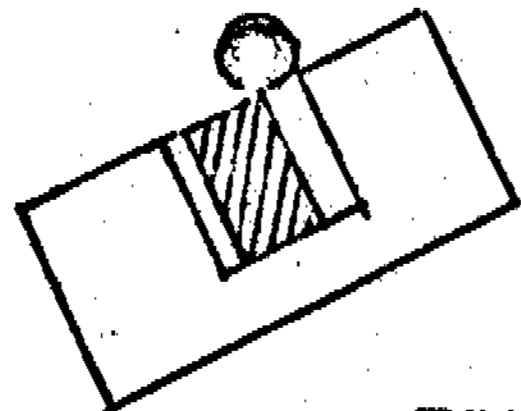
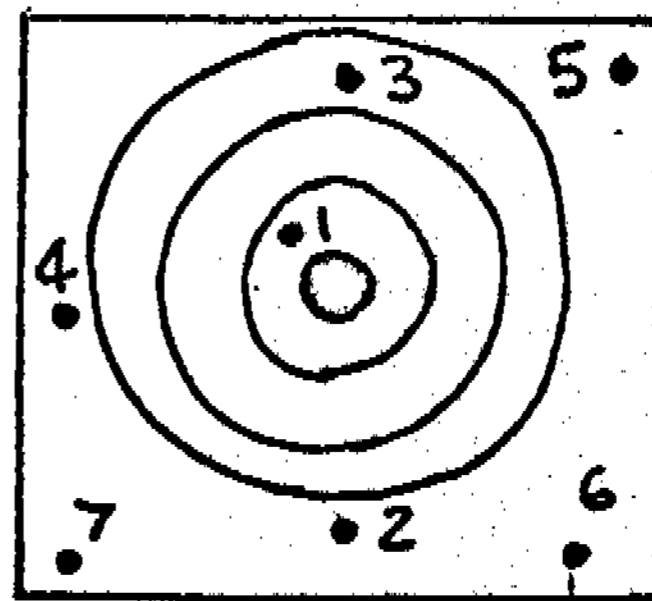


FIGURA 7



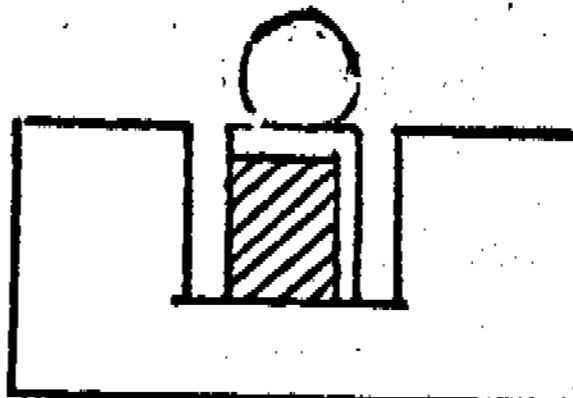
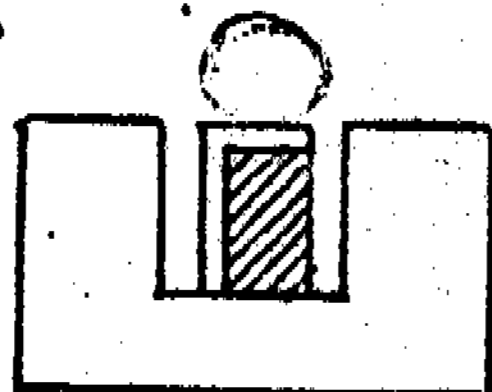
EJERCICIO

Ejercicio: Determinar con qué posiciones de miras se han obtenido los impactos marcados en el blanco de la página anterior.

EFEECTO DEL SOL SOBRE LOS ORGANOS DE PUNTERIA

La acción del sol sobre los órganos de puntería, fundamentalmente sobre el guión, es algo que debe tenerse en cuenta cuando se practica tiro en días muy soleados, lo mismo que cuando se hace entrenamiento con luz artificial y ~~gunas~~ armas cuyos guiñes han perdido el empavonado por el uso.

El brillo que el sol produce en el guión, <sup>nos da</sup> produce el efecto de un "agrandamiento" de éste, de manera que si no se efectúa la corrección el disparo resultará bajo y hacia el lado opuesto del que proviene la luz.



3) CONCENTRACION

Es esencial para un buen tirador. La concentración mental para tirar se adquiere solamente a través de la práctica constante y sistemáticamente realizada. Durante la práctica se debe intentar tirar cada tiro lo mejor posible, buscando conocer los defectos y vicios de cada uno, para poder corregirlos. Progresivamente se adquirirá capacidad para concentrarse por períodos cada vez más largos, y aumentar el número y la calidad de los impactos.

4) RESPIRACION

El tiro es una actividad donde la eficiente respiración tiene una importancia trascendental; ayuda a dar en el blanco. Una incorrecta respiración en el momento del disparo mueve el tórax y el brazo, desequilibrándonos el arma con el consiguiente sape. Unicamente se posee EN TIRO DE COMBATE una correcta respiración, si se ha logrado automatizar durante el TIRO DE INSTRUCCION una respiración correcta. Para el tiro de instrucción es que damos



entonces algunas recomendaciones, por intermedio del Ing. Pablo Cagnaso, campeón mundial de tiro con fusil. (Armas y Tiro N° 15, pág. 55)

"La respiración debe ser nasal, ~~ya que la boca no está constituida para respirar, siendo la nariz el único órgano que tiene una disposición interna adecuada para ese fin, inspiración y espiración deben efectuarse por la nariz a fin de que la espiración expulse el polvo~~ tanto en la inspiración como en la espiración... Un movimiento respiratorio formado por una inspiración breve y profunda, seguida de de una <sup>es</sup> ~~inspiración~~ lenta y larga constituye el ideal fisiológico de la gimnasia respiratoria. Esta gimnasia debe efectuarse varias veces instantes antes de llevar el arma a la posición de tiro, luego se realiza una inspiración menos fuerte y se vuelve a espirar pero parcialmente (se desaloja una tercera parte del aire).

Con armas cortas se suele soltar el aire lenta y paulatinamente en vez de retenerlo, mientras se <sup>apunta</sup> ~~apunta~~ y ejecuta el disparo.

Es un recurso apropiado tragar saliva durante el tiro, y debe evitarse el hablar durante la ejecución del disparo."

Cagnaso nos da un excelente ejercicio:

" El primer tiempo comprende el llenado de la parte inferior de la cavidad torácica (panza) descendiendo el diafragma (se produce una ondulación saliente en el abdomen) permaneciendo inmóviles las costillas.

El segundo tiempo comprende el llenado de la parte media de los pulmones, con la elevación de las falsas costillas y de las costillas medias. El tercer tiempo comprende el llenado de la ~~parte~~ parte superior de los pulmones, que se vaciarán luego en el orden inverso a como se han llenado. El hombre tiene por lo general una respiración abdominal, la mujer una respiración de la parte superior o torácica. La conducta en el tiro deberá tener presente esta particularidad."

#### 5) LA PRESION DEL DEDO SOBRE LA COLA DEL DISPARADOR

Tiene importancia fundamental:

- La presión sobre la cola del disparador debe hacerse coordinada con la puntería, de modo que el disparo se produzca cuando exista una correcta ~~alineación~~ ~~entre~~ ~~los~~ ~~elementos~~





neación entre los órganos de puntería y el blanco.

- La acción del mecanismo de disparo no debe alterar la puntería. Se debe presionar la cola del disparador con la primera o segunda falange, bien apoyadas en la cola disparadora.

En general las pistolas se disparan con la primera falange. Las armas largas que no tengan empuñadura tipo pistola se disparan con la segunda. JAMAS CON LA PUNTA DEL DEDO.

- La presión ejercida debe ser CONTINUA, PROGRESIVA Y COINCIDENTE CON EL EJE LONGITUDINAL DEL ARMA, hasta que el disparo se produzca.

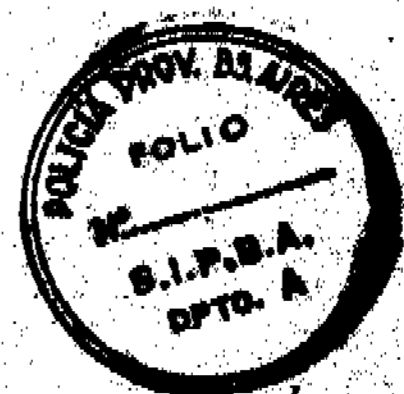
- Al efectuarse el movimiento anterior, la palma de la mano debe permanecer fuertemente adherida a la garganta o a la empuñadura del arma, para que el movimiento del dedo índice no ocasiona movimiento en la mano y en el brazo.

- No hay que tirar la cola disparadora hacia atrás, sino comprimir los músculos del dedo índice hasta que se produzca el disparo.

- Al oprimirse sin violencia la cola del disparador, se consigue que el disparo se produzca sin que el tirador pueda precisar exactamente el momento del mismo. ( EL DISPARO SORPRENDE)

- Una presión repentina sobre la cola del disparador ocasiona una sacudida del arma, malogrando el disparo.

- TENER EN CUENTA, TANTO EN LOS EJERCICIOS DE INSTRUCCION COMO EN EL COMBATE, QUE EL TIRADOR DEBE ACOSTUMBRARSE A APUNTAR BIEN, HACER FUEGO SIN PRECIPITACION (DOMINANDO SUS NERVIOS) , Y A OBSERVAR LOS EFECTOS CONSEGUIDOS Y A RECTIFICAR PARA EL TIRO SIGUIENTE.



PISTOLAS - REVOLVERES.

471

El arma de mas poder que existe, en arma corta, es el revolver 44 MAGNUM esta es un arma que se fabrica especialmente para ese calibre, yo que es tan poderoso que si no fuera de un armado especial, al igual que los materiales, "explosivos", parece que la gran contraindicacion es que patina mucho al disparar es tanto que de no saber cuando se dispara que es asi, puede herir al que lo hace, en EEUU se vendieron en cantidad, pero al hacer los computadores unos disparos, los demuelven por otro de menor calibre.

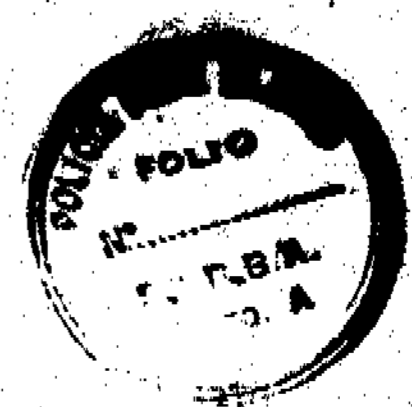
Se empieza a fabricar en 1955 EEUU.  
precio entre 130 a 150 dolares, \$52.500

Los calibres para Revolveres:

22 C - 22 L - 32 C - 32 L - 38 C - 38 L - ~~38 S & W~~<sup>38 S & W</sup>

455 WEBLEY - 44 S & W - 357 MAGNUM

ESPECIAL  
38 - 44 MAGNUM.



471070

LOS CALIBRES PARA PISTOLA :

92 - 22 L - 6,35 AUTO - 7,65 FN - 380 AUTO -  
7,63 MANNLICHER - 38 SUPER AUTO - 45 ACP  
9 PARABELLUM.

(overigual 9MM MAUSER)

EL CALIBRE 9 MM. BROWNING SE CONOCE  
EN ALEMANIA COMO 9 KURZ, EN ITALIA  
COMO 9 CORTO Y EN LOS EEUU COMO  
380 A.C.P.

Los revolvers tienen de vida útil, su  
cañon, entre 100.000 disparos de  
presión.

Los pistolas entre 5.000 a 6.000, como  
se puede apreciar la diferencia es  
mucha y reside en que los balas  
para revolver son de plomo sin blanding  
Se debe cambiar el igual que el  
cañon, la boquilla, la bida y el  
reten de conecleda.





472

La pistola ametralladora MAUSER 1931 conocida como M 1932 tiene capacidad de ser disparada con un selector de tiro que indica:

- N - indica normal (Semiautomática)
- R - indica "REIHENFEUER" (fuego sucesivo) cuando dispara el último cartucho queda abierta para recibir el nuevo cargador.

El calibre 7,62 es similar al 307 Ruso

Los fabricantes de las pistolas Mauser informaron que a partir de 1967 recomenzan la producción de pistolas PARABELLUM y HSc., la parabellum será fabricada en los calibres 7,65 y 9 MM Parabellum y la segunda en 7,65 MM BROWNING.

El revolver NEW SERVICE (COLT)  
455 ELEY (realmente 457")  
45 COLT (455") 45 AUTO RIM (450/52)



472048

calibre 45 A.C.P. (.450/51")

45 ACP - se debe sacar vaina por vaina  
45 AUTO RIM, sale por sistema de desarmado  
común.

Los calibres en que se construyeron el  
estado revolver, = 476 ELEY, 455 ELEY  
normalmente 457", 450 ELEY comúnmente en  
COLT 45, 44 Russian, 44-40, 38-40,  
y posteriormente 0.38 SPL, 44 SPL, y  
357 MAGNUM.

PARTE Superior del cañon.

COLT'S PT. FA. MFG. CO.

HARTFORD CT. USA

PTD. AUG - 5 1884 JUNE 5 1900

JULI 4 1905.

En el estado del cañon

NEW SERVICE 455 ELEY



473

Este revolver salió a la venta en 1897  
y se dejó de construir en 1946.

Arma de DOBLE ACCIÓN.

calibres de 4½, 5½, y 7½ Pulgadas

○ el modelo de 4½ pesa 1.130 gr aproximadamente

Lo posee organizaciones militares y la Policía Montada.

"MAHELY", significa en quauang VELOZ

calibre 357 MAGNUM es igual 38 especial.

RETROCARGA, es cuando se carga  
los armas por la recámara

AVANCARGA, es la carga por la  
boca del cañón del arma.

PISTOLA COLT M&A 1911

Se fabricaron en el país estas



473042

hecho en la Pcia de Santos Fe (Rosario)  
FABRICA MILITAR DE ARMAS PORTATILES  
DOMINGO MATHEU  
(F. M. A. P.)

La diferencia que hay entre un arma  
calibre 9 MM y 45 (1125) se nota que si bien  
el 45 es mas pesado y por lo tanto mas impreciso  
el 9 MM enfoca la bala al tener mas velocidad  
de salida de boca 450 a 550 MTS P/S.

La 9 MM atravesan a igual distancia tablas  
de 2 1/2 cm en cantidad de 11 cuando  
el 45 tan solo 6.

En cuanto ametralladoras las 9 MM traspasan  
un tanque de petroleo a 100 metros cuando  
el 45 solo magulla la chapa, en 500  
metros las balas 45 caen como piedras  
y las 9 MM pasan rasantes y todavia  
con mucha fuerza, aparte de estas  
ventajas las 9 MM cargan de 2 a 13



PISTOLAS BERGMANN

MODELO MILITAR 774  
1903

TEHODOR

MARSPISTOLE

BERGMANN.

MODELL 1903

LA MARS ESPAÑA 1905 GRECIA 1908

○ DINAMARCA 1911, LA POLICIA DINAMARCA  
LA UTILIZA EN LA ACTUALIDAD EN LOS  
M. 1910/21

MARS. CALIBRE 7,65, MAUSER 9MM

BERGMANN, 10MM BERG, 11MM BERG

11,6 MM BERG, LOS TRES ULTIMOS EN  
REDUCCION N°.

○ 11,6 BERGMANN IGUAL 45 A.C.P.

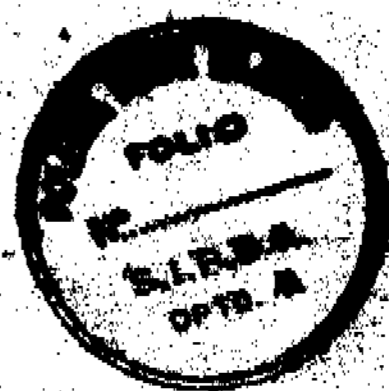
474VH2

PISTOLA 9MM

PISTOLA BROWNING DE GRAN POTENCIA  
CAL. 9MM PARABELLUM.

HI-POWER 9MM  
AUTOMATIC

CALIBRE	9MM. PARABELLUM
LONGITUD TOTAL DEL ARMA	197 MM
" " DEL CAÑON	118 MM
" " DE LA PARTE RAYADA	110 MM
ALTURA DEL ARMA (SIN ALZA CON CARGADOR)	127,5 MM
ANCHO DEL ARMA CON CACHAS	36 MM
" " " SIN " "	25,5 MM
Nº DE RAYAS	6
DIRECCION DE LAS RAYAS	DERECHA
PASO DE LAS RAYAS	250 MM
PESO DEL ARMA CARGADOR VACIO	900 GR
" " CARGADA 13 PROYECTILES	1.050 GR.
Nº EN EL CARGADOR	13.





475

CARTUCHO

LONGITUD DEL CARTUCHO 12,10 gr  
 PESO DEL CARTUCHO 15,25 mm  
 LONGITUD DE LA BOLA OJIVAL DINAMICA 8 gr  
 PESO DE LA BOLA 12,6 gr/cm<sup>2</sup>  
 DENSIDAD DE LA SECCION  
 PESO DE LA CARGA DE POLVORA SIN HUMO 0,40 gr.

DATOS BALISTICOS.

VELOCIDAD INICIAL 350 M/SEGUNDO  
 V 12,50 340 M/S  
 FUERZA VIVA DE BOLA 50 KG.M.  
 PRESION MAXIMA INFERIOR. 3500 kg./cm<sup>2</sup>

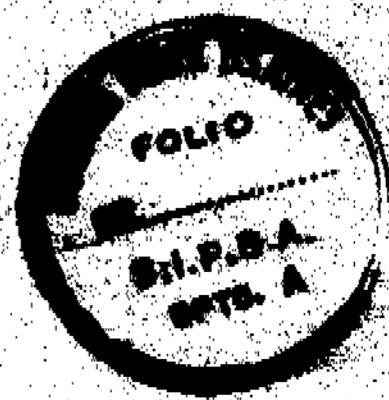
PISTOLA COLT. 45 A.B.P. (11,25) MG.  
 PESO PROYECTIL 14,9 GR.  
 SALIDA DE CAÑON 244 M/SEGUNDO  
 FUERZA DE BOCAN. 45 KG.



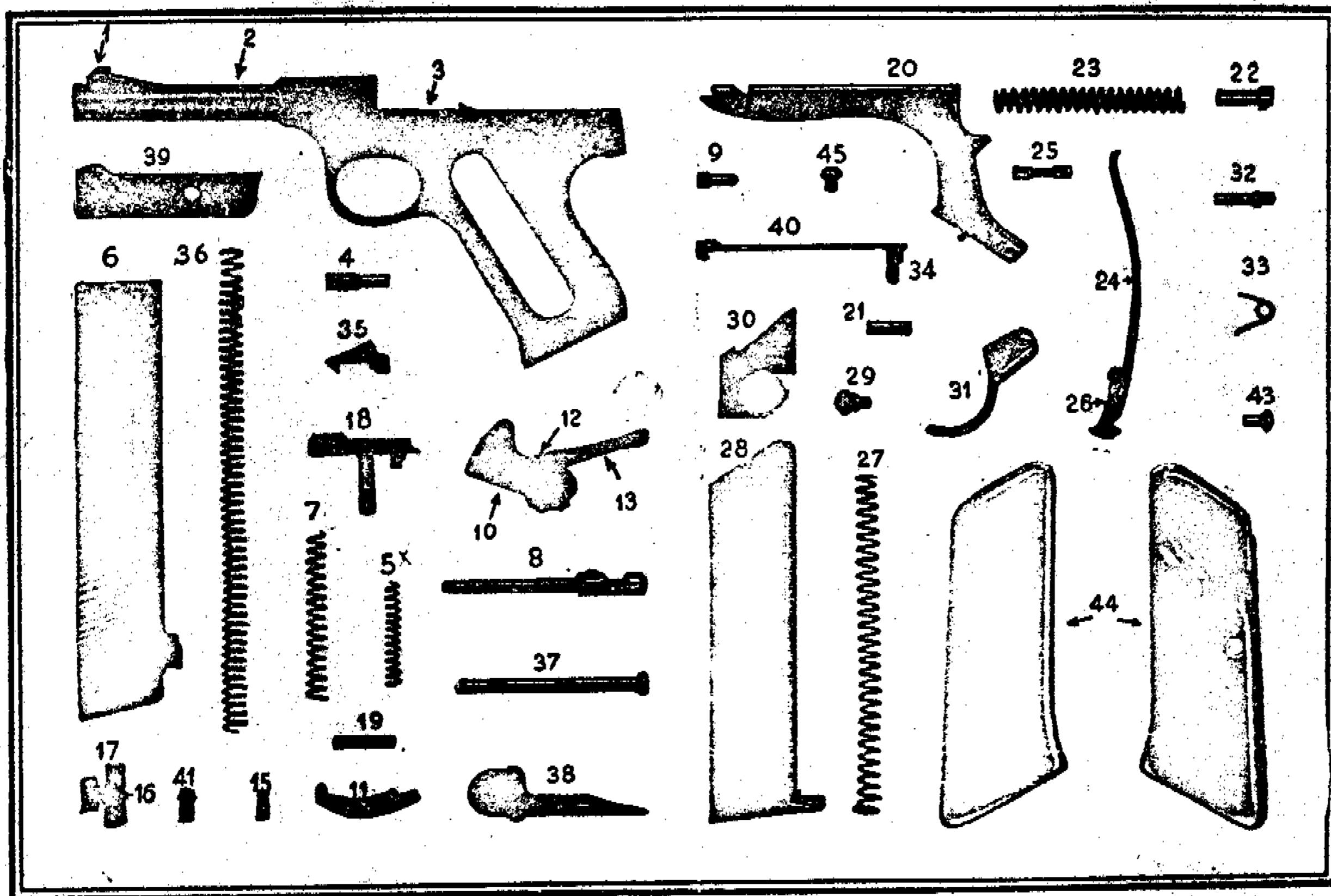
476

Comisario suizo  
fue a buscar los papeles  
mejor a la si peson 2

Char  
11/10/19



## Partes Componentes de la Pistola T. A. L. A.



### NUMERACION Y NOMENCLATURA DE LAS PIEZAS DEL ARMA

- |  |  |
|--|--|
| 1 Guión  | 23 Resorte impulsor del martillo de percusión          |
| 2 Cañón  | 24 Muelle del retén del martillo                       |
| 3 Armadura   | 25 Perno retén pieza 20                                |
| 4 Perno impulsor del extractor                             | 26 Retén del cargador                                  |
| 5 Resorte del extractor                                    | 27 Resorte del elevador de cartuchos                   |
| 6 Corredera  | 28 Cargador  |
| 7 Resorte del percutor                                     | 29 Perno retén del elevador                            |
| 8 Percutor   | 30 Elevador de cartuchos                               |
| 9 Tornillo retén percutor                                  | 31 Disparador  |
| 10 Martillo de percusión                                   | 32 Perno del disparador                                |
| 11 Traba del martillo                                      | 33 Resorte del disparador                              |
| 12 Perno barra de empuje                                   | 34 Perno barra de transmisión                          |
| 13 Barra de empuje   | 35 Extractor de cápsulas                               |
| 14 Parte fija del alza                                     | 36 Resorte recuperador de corredera                    |
| 15 Tornillo regulador alza                                 | 37 Perno-guía resorte recuperador                      |
| 16 Perno seguro tornillo 15                                | 38 Muelle retén del resorte recuperador (para desarme) |
| 17 Parte móvil del alza                                    | 39 Tapa y muelle de seguro                             |
| 18 Perno martillo de percusión y seguro                    | 40 Barra de transmisión                                |
| 19 Perno del retén del martillo                            | 41 Perno para empujar el muelle retén 38               |
| 20 Pieza soporte del resorte impulsor y retén de corredera | 42 Tornillo fijación parte fija del alza               |
| 21 Perno de fijación                                       | 43 Tornillo fijación cachas                            |
| 22 Perno impulsor  | 44 Cachas  |
|  | 45 Tornillo fijación tapa 39                           |





Mr. Bellico

520

(In case of aparte  
(3 toms))

S