

PORTAVOZ DEL SERVICIO

DE DEFENSA CONTRA GASES

# NUEVA RUTA

Año I

10 Diciembre 1937

Núm. 10

**Echar al invasor, aplastar a Franco, destruir al fascismo para siempre en nuestro país. ESTE ES EL UNICO COMPROMISO POSIBLE.**



Ayuntamiento de Madrid





## TAREAS

# A VUELTAS CON EL TRABAJO

**L**a consigna lanzada en números pasados va teniendo un amplio desarrollo. Nuestra labor de enseñanza se intensifica en todos los frentes, bajo la vigilancia y dirección de los oficiales-jefes del Servicio. Podemos en general mostrarnos satisfechos de este trabajo, sin que por ello se entienda que ha colmado nuestros deseos.

En las escuelas de aplicación los estudios de nuestra especialidad ocupan un lugar preferente de atención; se requiere e interesa nuestro concurso con frecuencia. Son ocasiones éstas, que aparte de trazar en líneas generales el plan defensivo contra los agresivos químicos, se emplean últimamente en remarcar de manera especial la importancia de la guerra química. Y en este sentido van haciéndose prosélitos que calibran sus consecuencias.

No en vano, pues, realizamos nuestro trabajo. Sin embargo en él tenemos que reconocer debilidades; diríamos más, una lamentable omisión.

Es difícil verdaderamente de comprender cómo ha podido descuidarse, y a veces dejar totalmente abandonada, la enseñanza de nuestros propios elementos. Aún en el supuesto mejor, de que los hombres del Servicio hubieran salido de nuestro Cuartel dominando un acabado programa técnico, su perfeccionamiento hubiera sido cosa de que nadie pudiera discutir. Pero si por diversas circunstancias el estudio éste se ha hecho incompleto, la necesidad de aquélla se pone más de relieve.

Ya en el arma de infantería, que son—pudiéramos decir—

los preliminares militares y la base combativa, adquieren continuamente los hombres de lucha nuevos conocimientos,

a través de las escuelas de las distintas Unidades de nuestro Ejército. Con mayor motivo debemos acelerar la enseñanza de nuestros soldados especialistas, si se tiene en cuenta la complejidad y desconocimiento común de la técnica de gases.

No admitiremos las disculpas que en torno a esta cuestión intentaran hacerse. Somos los primeros en reconocer las dificultades que en este camino que indicamos se pudieran encontrar. No sobrantes de personal, el distraer éste para su plena capacitación se hace difícil. Y sin embargo, no hay excusa de razón si en decir verdad recordamos, que cualquier otro plan de enseñanza militar se hace compaginándolo con acciones de guerra y aún dentro de las mismas.

Sean estas líneas la marcha de nuestra rectificación. Que todos los jefes de nuestro Servicio en los distintos Cuerpos de Ejército atiendan preferentemente a la instrucción de nuestros propios hombres. No por una opinión sentada, como pudiera entenderse, con cierta jactancia, para buscar el mayor realce de nuestra gente, sino porque cuanto mayor sea el grado de aquélla, más podrán aumentar las enseñanzas que ésta pueda proporcionar. Ahí una norma concreta para nuestros Comisarios: de colaborar como siempre con el

Mando en el trabajo señalado

J. HERNANDEZ  
Comisario del Servicio.

Al cerrar este número se nos comunica el nombramiento de nuevo Jefe del Servicio a favor del Mayor de Artillería, D. Andrés Grande Isabel.

De sus claras dotes de inteligencia y conocimientos esperamos que su labor sea lo eficaz y fructífera que todos deseamos. Desde estas páginas le ofrecemos nuestra modesta colaboración, en pro de nuestro Servicio y de la Causa, al tiempo que le expresamos nuestra estima sincera.

### NUESTRA PORTADA

Vivimos momentos graves, horas decisivas. Nuestro potente Ejército, armado de todos los elementos bélicos, parará todas las embestidas de los invasores. Les hará romperse los dientes en nuestras defensas. Estamos alerta, vigilantes. Nuestro Servicio —una piedra más de la muralla— está ojo avizor para evitar una sorpresa en caso de ataque químico. Resistir es vencer. De la resistencia pasaremos al ataque, y nuestros soldados serán un eslabón más en la cadena que acorralará y exterminará a las hordas intervencionistas.







El funcionamiento de tipo persistente, su funcionamiento es en todo igual al de los tanques químicos, siendo también iguales las concentraciones y velocidades que para los tanques.

Estos camiones van dotados de un depósito de capacidad de 2.000 litros para agri-

Don camiones especiales, en nada parecidos a los corrientes, generalmente blindados y dotados de ruedas de las llamadas de oruga, para facilitar su acceso a toda clase de te-

## Camiones especiales de intoxicación

Como se apreciará es mejor este medio de combate para la defensiva que para la ofensiva, ya que facilita las retiradas, defensa de posiciones, de ataques, etc.

La presión para la salida del agresivo, va usado en esta clase de ataques, es de 15.

leta de tiempos y de forma que se produjese la explosión a una cierta altura, enviando la iperita en forma de lluvia muy fina sobre las trincheras.

## Aviación

Según parece está llamada a jugar uno de los papeles más importantes en las guerras futuras para el empleo de agresivos químicos.

La bomba de aviación, por su tamaño y por la facilidad con que, si se carga con agresivos químicos, puede disminuir el espesor de sus paredes, eleva su rendimiento útil de un 50 a 60 por 100 que tienen las granadas de artillería a un 90 por 100 que pueden tener las de aviación.

Debido a las grandes dificultades que hoy día presenta, queda por ahora descartado el peligro de lanzamiento de agresivos químicos de tipo persistente bajo la forma de riego.

Se ha estudiado la forma de lanzamiento de agresivos químicos de tipo persistente por medio de granadas que provistas de

**Anhidrido sulfúrico.**—Se utiliza este agente como fumígeno, debido a su propiedad de humear fuertemente en atmósfera húmeda. Todos los cuerpos que posean esta propiedad, se llaman fumantes. Todas las sustancias fumantes, y entre ellas el anhidrido sulfúrico, no puede producir humos en

El fósforo, como fumígeno, se emplea para la carga de proyectiles, granadas de mano y mortero. También se utiliza quemándole con aparatos especiales y candelas fumígenas.

Tiene el inconveniente de que arde produciendo llamas y origina corrientes de aire ascendentes (de convección) que arrastran al humo y le disipan.

**Fósforo.**—Es de todos los fumígenos el de más elevado poder de oculación, produce abundantes humos en atmósfera seca, una leve humedad no le perjudica, pero si ésta es fuerte, reacciona con las partículas del fósforo, desvaneciéndose el humo por aumento de

a describir algunos de los mas comunmente

Estas mezclas envasadas constituyen las llamadas «candelas fumígenas».

## Humos coloreados

Se producen estos humos vaporizando sustancias colorantes, mezcladas con las anteriormente dichas. Se aplican generalmente dentro de un pequeño radio de acción y para dar señales de antemano convenidas.

La vaporización de estos colorantes generalmente orgánicos, se consigue mezclando lactosa y cloratos, con la sustancia que ha de ser vaporizada.

Las preparaciones más conocidas para la producción de humos coloreados son:

Rojo.—Rojo de paranitroanilina 65 por 100; cloruro potásico 15 por 100; lactosa 20 por 100.

Azul.—Indigo 40 por 100; cloruro potásico 35 por 100; lactosa 25 por 100.

Amarillo.—Naranja de crisoidina 9 por 100; amarillo de oramina 34 por 100; cloruro cálcico 33 por 100; lactosa 24 por 100.

Verde.—Indigo 26 por 100; amarillo de







del aparato podía lanzarse a 30 o 40 metros de distancia, y con una temperatura aproximada de 600°.

Los aparatos primitivos cargaban 10 litros de líquido inflamable y daban hasta tres golpes de fuego, durante un total de tiempo de tres minutos.

El moderno lanzallamas, es el mismo tan-que químico, destinado a la intoxicación de terrenos. Lleva una carga aproximada de 800 a 1.000 litros.

El tanque lanzallamas, puede lanzar unos 100 a 120 golpes de fuego y la temperatura que alcanzan es igual a la de los primeros aparatos.

Tácticamente, se emplean principalmente los aparatos en el combate a la defensiva, desde las trincheras y los tanques, principalmente para los contraataques, y acaso, de ser posible, para coger las enfiladas de trincheras, y de ese modo desalojar al enemigo de ellas.

## Lanzallamas

Fue empleada por primera vez esta clase de arma en los últimos años de la Guerra Europea; lo mismo los primitivos que los modernos llevan igual carga, a base de gasolina, nafta y petróleo, en la siguiente proporción:

Petróleo . . . . .	25 por 100
Gasolina . . . . .	25 por 100
Nafta . . . . .	50 por 100

El primer modelo de lanzallamas estaba formado por un recipiente metálico transportable a la espalda, dotado de una lanza metálica y un mango con el que se dirigía el golpe de fuego, en este conducto, la válvula de salida que podía abrirse o cerrarse a voluntad.

La combustión se iniciaba en un recipiente metálico, que contenía en su parte superior ácido sulfúrico, y en su inferior azúcar mezclada con clorato potásico. Al caer sobre ella el ácido sulfúrico, producía llama al iniciarse la reacción.

Una vez comenzada la combustión, la llama

Estos cloruros al reaccionar con la humedad de estano, silicio y titanio.

también, con éxito, cloruros líquidos, principalmente durante la guerra de 1914 se emplearon depósitos que lo contienen.

co de la piel. Si no tiene agua no ataca a los mas como el ácido sulfúrico un fuerte caustico los tejidos y prendas de equipo, siendo muy oxidante, las gotas de líquido destruyen genos el inconveniente de que su mezcla es Tiene como algunos otros elementos fumí- al tratar de los aparatos especiales.

mos un estudio de su lanzamiento por emisión tas muy finas formando estratos. Realizándose entonces forma una cortina vertical, o en gotas empleado en dos formas: en gotas gruesas y mósfera bajo presión. Desde avión puede ser en aparatos de cal, pulverizándole en la at- bas, o también como el oleum vaporizándole Puede ser empleado en proyectiles y bom- clado con un 20 por 100 de oleum.

Como fumígeno de guerra se emplea mez- propiedades fumígenas.

Este último es el que le proporciona sus

dad atmosférica forman hidratos, sólidos y blancuzcos.

## Mezclas fumígenas

Son mezclas destinadas a producir humos de ocultación y compuestas de materias capaces de reaccionar entre sí a elevadas temperaturas, dando productos fumígenos.

Las primeras mezclas que se emplearon eran a base de pez y rejalgar, dando humos muy densos y de color amarillo

La llamada mezcla «Berger» constituyó un verdadero adelanto en las mezclas fumígenas. Los primeros componentes de esta mezcla fueron: polvo de zinc y tetracloruro de carbono. Esta mezcla producía una nube de humo blanco muy densa y de gran capacidad de ocultación.

Posteriormente ha sufrido grandes modificaciones, principalmente por parte de los americanos que han sustituido uno de los elementos introducidos en la mezcla «Berger», que era la tierra de infusorios, por carbonato



# EDITORIAL

## Lucharemos hasta vencer

**L**OS agentes del fascismo en la zona leal han iniciado una maniobra característica en nuestros enemigos. Han comenzado a hablar de pactos, compromisos o armisticios — más o menos ficticios — entre el Gobierno del Frente Popular y los traidores que han vendido nuestro suelo al fascismo internacional. Pero el pueblo antifascista, que ha dado miles y miles de hijos para esta lucha a muerte liberadora, que sabe lo que le va en la contienda, que tiene presente los asesinatos de trabajadores, de hombres de izquierda y de ideas liberales en el territorio ocupado por las hordas fascistas; este pueblo que conoce el desgarrón de la metralla en sus propias entrañas, que ha visto aterrorizado la destrucción de España por las bombas y los obuses extranjeros, este pueblo grita a voces que es imposible, que sería traidor y criminal, no solamente un pacto o compromiso con esa canalla, sino la idea de que por nuestra parte se intentara llegar a la solución de nuestra lucha por esos procedimientos.

Las madres, los hermanos, las familias enteras de los caídos en la lucha o asesinados criminalmente en los bombardeos sobre las poblaciones civiles indefensas, piden, exigen que los que hoy formamos el Ejército Popular sigamos en nuestro puesto, con las armas en la mano, hasta vengar las vidas de los inmolados por nuestra sagrada causa: la causa de la libertad y la independencia de España.

Nuestra vida, la vida de los antifascistas sinceros, de corazón, está pendiente de nuestra victoria. El 18 de julio de 1936 se inició un proceso revolucionario histórico, en el que luchan dos clases antagónicas: el capital y el trabajo. Frente a nosotros, en el otro lado se encuentra la Iglesia, el Militarismo, la Alta Burguesía industrial y financiera, se encuentran los verdugos, los explotadores y embaucadores de nuestra clase: la clase proletaria, el pueblo productor, el que en largas y agotadoras jornadas de trabajo dejaba su salud y su vida, para que la otra clase pudiera disfrutar de una vida regalada e insultante.

Por eso nuestro firme deseo de seguir luchando — ahora con más fe que nunca — salta por encima de todos estos bulos o maniobras y apretando férreamente las armas y estrechando las relaciones cordiales de unidad con todos los españoles antifascistas, vanguardia y retaguardia, unidos, unidos, unidos en un bloque monolítico, seremos el ariete que arrojará fuera de nuestra querida Patria al último de los mercenarios que forman los ejércitos intervencionistas.

Los aplastaremos, los destrozaremos; liberaremos a nuestros hermanos que en la España invadida sufren la opresión de la bota fascista, y entonces todos juntos construiremos la nueva Sociedad, la sociedad sin clases, alegre, feliz. No conoceremos el hambre, la miseria, el paro forzoso. Por ello nos lanzamos a la lucha, seguimos luchando y lucharemos hasta vencer o morir.

## Homenaje a Méjico y Durruti

**E**L día 25 del pasado mes, y organizado por nuestro Comisariado, se celebró en el Hogar del Soldado, un acto como homenaje a la memoria del gran luchador antifascista, Buenaventura Durruti, y agradecimiento al pueblo hermano: Méjico.

El comisario Martín Gallardo, nos habló sobre la vida intensa de revolucionario de Durruti, haciendo resaltar las penalidades y persecuciones sufridas hasta el 18 de julio en que al frente del pueblo trabajador aplastó a los militares sublevados en Barcelona. Terminó exaltando la ayuda generosa y desinteresada del pueblo mejicano.

A continuación, el Comisario de Guerra, camarada Hernández, habló sobre el desarrollo de la revolución mejicana y el progreso alcanzado por el campesinado, encontrándose hoy transformado en colectividades agrarias, que han aumentado el rendimiento agrícola de la tierra. En el aspecto cultural habló sobre el enorme desarrollo del mismo, que ha elevado en el pueblo mejicano su nivel cultural, en contraposición con su situación anterior a la revolución.

Terminó exaltando la personalidad revolucionaria de Durruti, haciendo resaltar que su vida y la de todos los héroes anónimos caídos a lo largo de esta guerra cruel exigen de nosotros que continuemos firmes en la lucha hasta vencer o morir.

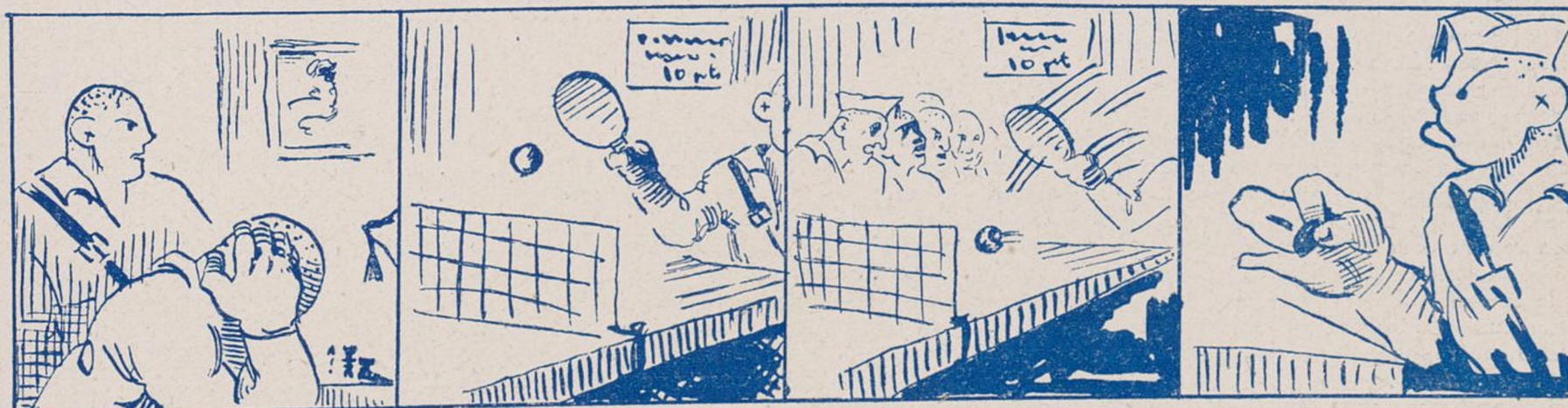
Por último, el Comandante Megías, habló sobre varias etapas de la vida de Durruti, haciendo resaltar el hondo espíritu de responsabilidad, de que dió pruebas durante ella, y que se acrecentó al ser el jefe de los voluntarios que en tierras aragonesas supieron liberar a miles de hermanos de la tiranía fascista. Terminó este acto, interpretándose los Himnos nacionales de Méjico y España.

A continuación, varios camaradas del Cuadro Artístico del Servicio, representaron un diálogo e hicieron varios números de variedades. Se recitaron poesías a Méjico y Durruti; y acabó este festival en el que fueron muy aplaudidos todos los que intervinieron.

### DE COMO EL POBRE MELECIO CON LOS GASES ERA UN NECIO

Texto, de SANTIAGO GALLEGO

Dibujo, de JOSÉ NOMBELA



21.—Cuando sale; entusiasmado, se va al Hogar del soldado.

22.—Con una gran ilusión, juega con otro al ping-pong.

23.—Por estar en chirigota, le da... y rompe la pelota.

24.—Y al poco rato Melecio, tiene que pagar su precio.

(Continuará)

**Nuestro único pacto o compromiso:  
¡¡Aplastar a Franco!!**

**3**





## LA PROTECCION

### Generalidades y clasificación.

**E**S ya un axioma del dominio vulgar que toda arma nueva provoca en seguida el medio de defenderse contra ella. La lucha entre «el cañón y la coraza» constituye un ejemplo tan manido, de este hecho, que ha pasado a ser un lugar común. El Arma Química, por nuevos que parezcan sus efectos, no podía escapar a esta ley y la defensa surgió derivada de las características mismas de su modo de acción, características tan extraordinarias que han introducido, en el campo de batalla, condiciones nunca sospechadas hasta el momento de su aparición.

Los medios empleados por el hombre para combatir han sido siempre de *acción instantánea*. Todas las armas, desde la piedra y la flecha a la bala de fusil o de cañón y al empleo de los altos explosivos en rompedoras, bombas o torpedos, realizan su acción eficaz durante un tiempo extraordinariamente pequeño. La acción de cada bala o cada proyectil se desarrolla en tiempos infinitesimales y sólo empleando un gran número de municiones puede integrarse este tiempo y crear zonas peligrosas, temporalmente, en las cuales se impone al enemigo la superioridad de nuestras armas.

El empleo de los gases tóxicos ha introducido en la guerra hechos totalmente nuevos. Cuando el gas es libertado de las prisiones que lo encierran—por explosión de granadas y bombas o por apertura de los tubos de salida en los cilindros de emisión—forma una nube rastrea en el seno del aire que queda sometida a diferentes fuerzas físicas, como son: gravedad, difusión y corrientes aéreas. La acción combinada de estas fuerzas hace que la nube se extienda sobre espacios cada vez más amplios, mientras la concentración del gas va disminuyendo y la nube se desplaza transportada por el viento.

Del mismo modo, en el caso de emplear cuerpos tóxicos líquidos o sólidos al proyectarlos pulverizados (por acción explosiva, arrastre de vapores, etc.), forman con el aire nieblas o humos que cubren grandes extensiones y cuya difusión, más o menos lenta, depende, en cada momento, de las características del cuerpo que se emplee y de las condiciones atmosféricas. En todo caso, el rasgo esencial del comportamiento del arma química es que su acción *se dilata sobre vastas extensiones y durante un tiempo largo* que varía de minutos a horas, días y aun meses.

Además, las armas de fuego obran siempre por trayectorias directas. Basta interponer en su camino un obstáculo de resistencia apropiada (coraza, parapeto, escudo, etc.) para detener su acción y para que tras él pueda quedar protegido un número variable de combatientes (buque de guerra, plaza fuerte, etc.).

Los gases tóxicos, por el contrario, avanzan por zonas extensas conducidas por el viento, invaden todos los lugares, penetran por las aberturas, lo inundan todo. No es posible poner obstáculo a su avance. Todas las tropas situadas en la zona invadida se hallarán sumergidas en la nube venenosa y expuestas a su acción mortífera. El empleo de los gases de combate plantea, por lo tanto, la necesidad ineludible de que todos y cada uno de los combatientes vayan provistos de un medio de protección que les permita mantenerse sin peligro en la zona intoxicada y realizar la misión individual que a cada uno le corresponde.

El estudio de todos los problemas que abarca la defensa de cada soldado contra los gases tóxicos, constituye lo que se llama *protección individual*.

Pero no basta con dotar a todos los soldados del aparato de protección para evitar las bajas por gas. Es preciso, además, instruirles en su manejo, establecer una severa disciplina de gases, organizar la exploración de gas, preparar abrigos para el descanso y la comida,

etcétera. Todas estas medidas, de carácter general, valorizan y complementan la protección individual y en su conjunto se designan como *protección colectiva*.

Ahora bien, en la guerra moderna, en donde la aviación y los gases tendrán seguramente un empleo inusitado, no será sólo el ejército combatiente el que se vea expuesto a los efectos del gas, sino que la población civil de las grandes urbes y de los centros industriales correrá también el mismo peligro. En las guerras del futuro hay que pensar, por lo tanto, en la protección y defensa de esta población civil y las medidas que para ello se adopten habrán de ser diferentes de las que rigen para el ejército del campo de batalla, ya que las condiciones del medio y de las circunstancias son completamente diferentes. Las prevenciones a usar en este caso entran dentro de lo que pudiéramos llamar *protección de la población civil*.

### Protección individual.

*Características de la función respiratoria.*—Dejando a un lado, por el momento, a los cuerpos vesicantes en su acción específica sobre la piel, todos los gases de combate obran sobre el organismo, según hechos vistos, atacando principalmente el aparato respiratorio al penetrar en los pulmones mezclados con el aire que necesariamente hay que respirar para vivir.

Todo medio de protección individual contra los gases tóxicos ha de dirigirse, por lo tanto, a la defensa de la función respiratoria por lo que conviene, ante todo, repasar algunos datos acerca del mecanismo de esa función.

En el acto de la respiración los pulmones se llenan de una cantidad determinada de aire que varía mucho de unos individuos a otros y aun, en el mismo individuo, con la edad, tamaño corporal, temperatura, estado de salud y, sobre todo, con el trabajo realizado. Para el hombre adulto, la cantidad de aire necesaria, por término medio, en estado de reposo, es de 6 a 9 litros por minuto (durante el reposo absoluto del sueño puede descender hasta 4 litros por minuto); cuando se realiza un trabajo normal la cantidad necesaria es de 20 a 30 litros, cantidad que se eleva hasta 60 litros en los esfuerzos musculares violentos (Tabla 1).

**TABLA 1**

*Aire respirado por un adulto medio en relación con el trabajo efectuado (1).*

CLASE DE TRABAJO	Litros por minuto	Número proporcional
Descanso completo. . . . .	9	1
Estando sentado. . . . .	10,6	1,18
Estando de pie. . . . .	12	1,33
Andando con velocidad de 1,5 km. por hora. . . . .	17,1	1,90
Cabalgando al paso. . . . .	19,9	2,20
Andando a velocidad de 4 km. por hora. . . . .	24,8	2,76
Cabalgando al galope tranquilo. . . . .	28,4	3,16
Cabalgando al trote. . . . .	36,5	4,05
Carrera con velocidad de 12,5 km. por hora. . . . .	63,8	7,09

(1) Chlopin.—Grundlagen des Gasschutzzes. Datos de E. Smith.

(Continuará.)

**4**

**Fortalezcamos el Ejército aumentando nuestros conocimientos técnicos.**



# NORMAS PARA LA CONSTRUCCION DE REFUGIOS

1	Número de metros cúbicos para refugios sin ventilación.	De descanso (1). De trabajo.	1 m <sup>3</sup> por hora y persona. 2 m <sup>3</sup> por hora y persona.
2	Número de metros cúbicos para refugios con ventilación.		1 m <sup>3</sup> por persona.
3	Antecámaras para refugios.	Pequeños. De 50 hombres. Grandes con varias entradas, cada una.	5 m <sup>2</sup> . 6 m <sup>2</sup> . 6 a 10 m <sup>2</sup> .
4	El material para calafateo de rendijas, grietas, etcétera, no debe dejar pasar el agresivo químico si éste está a una presión de.		25 mm. columna de agua (2).
5	Concentración límite soportable de anhídrido carbónico.	En reposo absoluto. Con trabajo máximo.	Hasta 4 por 100. Hasta 1 por 100.
6	Concentración mínima de oxígeno que debe existir en el refugio.	De descanso. De trabajo.	16 por 100. 19 por 100.
7	Límite de temperatura que no influye en la actividad y rendimiento de las personas.		25° (3).
8	Límite de humedad, que sobrepasado produce malestar a los ocupantes del refugio.		12 a 14 gr. m <sup>3</sup> (3).
9	Ventilación del refugio para eliminación de olores desagradables.		Renovar cuatro veces por hora el aire del recinto.
10	Ventilación corriente para eliminación de anhídrido carbónico, en refugios.	De descanso. De trabajo máximo.	30 litros por minuto y persona. 200-300 litros minuto y persona.
11	Ventilación máxima de un ventilador movido a mano por una persona (trabajando sin esfuerzo) (4).		1.200 litros por minuto.
12	Sobrepresión que debe existir en refugios	Mínima. Máxima a la que se debe tender.	2 mm. columna de agua (2). 5 mm. columna de agua.
13	Filtros de tierra vegetal rica, 10 por 100 de sustancias orgánicas y 20-40 por 100 de humedad (5)		2 m <sup>2</sup> de superficie, 0,35 m. de espesor. Ventilación inferior a 9 litros por minuto por decímetro cuadrado.
14	Filtros de tierras pobres de 2-4 por 100 de sustancias orgánicas.		4 m <sup>2</sup> superficie.--0,50 m. espesor.--Ventilación inferior 9 litros por minuto por decímetro cuadrado.
15	Cantidad teórica de sosa o potasa necesaria para neutralizar el anhídrido carbónico producido en refugios.		140 gramos por persona y hora.
16	Cantidad teórica de oxilita necesaria para producir la cantidad suficiente de oxígeno (6).		156 gramos por persona y hora.
17	Regeneración de oxígeno con botellas o cilindros.		0,8 litros por minuto y persona.

**OBSERVACIONES.**—(1) Por refugio de descanso se entiende el que tiene por finalidad exclusiva salvar la vida de los ocupantes del mismo. Los refugios de trabajo son aquéllos en que los ocupantes tienen que hacer algún esfuerzo corporal más o menos grande. (Puestos de mando, de socorro, puestos sanitarios, almacenes, etc.).

(2) En el interior de los refugios es conveniente que haya siempre una presión de atmósfera mayor que la del exterior; esta presión ha de ser moderada.

(3) La regulación de la humedad y temperatura de un refugio es un problema difícil, en primer lugar, por la dificultad que presenta el establecer el límite de humedad que puede soportar una persona, que no sólo varía para los diferentes individuos, sino que también, es diferente para cada una de las estaciones del año.

En lo que respecta a la temperatura hay factores que ceden calor ya sea procedente del irradiado por cada persona o por el propio de la estación en que se encuentre; también juega un papel muy importante las disminuciones de temperatura por la buena conductibilidad del material de que esté construido el refugio, por su ventilación y, en general, por la irradiación.

**Rápidamente: en cada compañía  
refugios antigás.**

**5**



Debido a estas circunstancias no se puede fijar una norma o encontrar una fórmula matemática sencilla que relacionen todos estas magnitudes entre sí.

Como límite de humedad y temperatura se puede decir que puede soportarse una temperatura de 30° con una humedad de 100 por 100, si bien en estas condiciones el rendimiento en trabajo de cada persona queda reducido al 1/4 del normal.

(4) Hay que tener en cuenta que todos los ventiladores además de cualquier otra fuerza motora han de tener un dispositivo para que su funcionamiento se pueda hacer a mano, teniendo en cuenta las disponibilidades y eventualidades que puedan presentarse en el campo de batalla.

(5) Cuando se proceda a la construcción de un refugio al que se ha de dotar de filtro de tierra vegetal, éste debe ser llenado de la llamada tierra negra, «humus», o sea la parte superficial de aquellos terrenos poblados de vegetación (proceso de descomposición), teniendo cuidado de separar las raíces, piedras y, en general, todo aquello que no reúna las propiedades absorbentes que son imprescindibles para el fin que se destinan.

(6) La oxilita, además de producir oxígeno cuando se la añade agua, tiene también la propiedad de absorber casi doble cantidad de anhídrido carbónico que la producida de oxígeno, el agua en la cual se haya echado la oxilita, una vez que haya desprendido todo el oxígeno, se rociará por el suelo y las paredes del Refugio.

## Consideraciones sobre los trastornos a que da lugar el empleo de la máscara sin tubo traqueal

Tenemos el gusto de publicar el artículo original de uno de los Oficiales alumnos que ha asistido al primer Curso dado en nuestra Escuela núm. 2. Es nuestro deseo, luego de dar las gracias a su autor, el que tanto los Oficiales que hayan pasado por nuestra Escuela, como cuantos pertenecen al Servicio sientan el estímulo de contribuir al perfeccionamiento de nuestra Revista, lo que ha de traer como consecuencia con la difusión de los trabajos, el que cada día se interese por las cuestiones del Servicio de Defensa Contra Gases mayor número de individuos de nuestro Ejército. Todos deben aportar sus estudios y observaciones, y si en alguna ocasión no vieran publicados en la Revista sus artículos o comunicaciones, será debido a que la Jefatura del Servicio no ha creído conveniente su divulgación; pero tengan la seguridad de que han sido leídos y examinados con la máxima atención y quedan guardados con el registro de la fecha en que fueron entregados a fin de que no pueda discutirse a su autor los derechos de prioridad, ni de propiedad.

Quisiéramos estimular a todos en nuestra ayuda, recogiendo el mayor número posible de enseñanzas y aunando de todos el esfuerzo, centralizarle, siendo a la vez el órgano de información de cuanto se refiere a nuestro Servicio.

**L**A utilización de la máscara con el cartucho directamente unido a la pieza de la cara, origina como consecuencia al cabo de un determinado tiempo y cuando el filtro es de un relativo peso, molestia y trastornos para el organismo, que vamos a tratar de explicar, exponiendo en primer lugar, unos datos anatomo-fisiológicos que servirán de base para la exposición de nuestras ideas sobre este punto.

En la mecánica animal, en las actitudes y movimientos intervienen aparatos mecánicos idénticos a las palancas de primero, segundo y tercer género. En el caso que nos ocupa, cuando la cabeza permanece en equilibrio sobre la columna vertebral, representa una palanca de primer género, cuyo punto de apoyo se encuentra en su punto de articulación con la columna vertebral; la resistencia, que es el peso de la cabeza, reside en el centro de gravedad de la misma, algo por encima y por delante del centro de los movimientos, y la potencia representada por los músculos de la nuca que se insertan en el occipucio.

La postura, el equilibrio, la orientación de nuestro cuerpo depende de tres factores, que son: el órgano de la visión, el oído y las impresiones que parten de músculos y tendones. Estos son los encargados de transmitir a los centros nerviosos sus impresiones, en los cuales, de la absoluta coincidencia y coordinación de estas informaciones, nace la regulación de los movimientos y mantenimiento del equilibrio de la cabeza y el cuerpo. Si, por cualquier motivo, una de estas reacciones periféricas informa mal, bien en defecto o en exceso, resulta una discordancia, una desarmonía de información que da lugar

a la aparición de mareos y vértigos. Un ejemplo tenemos cuando estamos dentro del vagón del tren en una estación y vemos un tren enfrente de nosotros que echa a andar, si no tenemos más punto de referencia, creemos que somos nosotros los que andamos; pues bien, en ese momento surge una ligera sensación vertiginosa por el desacuerdo que se crea entre la información visual y las otras informaciones; por los ojos creemos que nos estamos moviendo; pero, en cambio, por las otras transmisiones creemos que estamos quietos. Mas los trabajos realizados últimamente por algunos investigadores han venido a demostrar que los órganos que nos informan de la posición no son exclusivamente los tres de que hemos hablado, sino que hay otro fundamental que es la información que nos transmiten los músculos de la nuca. Las experiencias y trabajos sobre este punto no las vamos a analizar, pues saldrían fuera de los límites de este trabajo. Pues bien, si los músculos de la nuca intervienen en el equilibrio del hombre, al tener una alteración en las impresiones percibidas por los mismos, tienen que dar lugar a las discordancias de los centros nerviosos de que antes hablábamos.

Expuestas las consideraciones anteriores, tenemos que al colocar un peso en la parte anterior de la cabeza (en este caso la careta), aumentamos su resistencia, desplazándose el centro de gravedad. Esto origina consecutivamente que el organismo, para mantener el equilibrio de la cabeza, aumente la potencia del otro brazo de la palanca por medio de una contracción exagerada de los músculos de la nuca. Si este trabajo de los músculos, más bien estático que dinámico, se mantiene durante cierto tiempo, da origen a la fatiga muscular con todo su cortejo de fenómenos físicos, químicos y eléctricos, que son los que impresionando las terminaciones nerviosas transmiten al cerebro las informaciones, dando lugar a mareos y vértigos del individuo, según hemos visto por los razonamientos hechos anteriormente.

### Conclusiones:

1.<sup>a</sup> Es innegable que los trastornos que se originan por llevar una máscara con el filtro adaptado directamente a la pieza de la cara, pueden llegar a desaparecer, del mismo modo que los trastornos respiratorios, por una habituación gradual de las sujetas a este tipo de máscara. Este entrenamiento evita la mayor fatiga de los músculos de la nuca, con desaparición de los trastornos consecutivos.

2.<sup>a</sup> De la anterior conclusión, nace la necesidad de la instrucción combinada con los dos tipos de máscara, por si en un momento determinado de ataque por gas tenga que cambiar la careta que lleva por otra con el filtro adaptado directamente, o bien que por accidente del tubo traqueal tenga que adaptar el filtro a la pieza de cara.

3.<sup>a</sup> Los trastornos que aparecen sientan un problema de diagnóstico diferencial con los primeros estados de la intoxicación por algunos agresivos químicos, entre ellos el óxido de carbono, aunque éste no sea un verdadero agresivo.

VALENTIN OJEDA CARCEDO

Alumno de la Escuela núm. 2

6

**Divulgando la técnica de nuestra especialidad aumentamos la potencia de nuestro Ejército.**



# PAGINAS DE METEOROLOGÍA

## La guerra química y la Meteorología

**E**N guerras anteriores a la mundial, como la Ruso-Japonesa y Chino-Japonesa, se tuvo en cuenta el factor meteorológico; pero lo que caracteriza el empleo de este factor en el gran conflicto bélico mundial, es que se utilizó empleando un criterio completamente científico, esto es, de un modo sistemático, como lo prueban los distintos ensayos que en este sentido se hicieron durante la gran guerra, llegando a la conclusión de que no se podía utilizar esta clase de actividad bélica, prescindiendo de los factores meteorológicos, si no era en condiciones mediocres.

En el empleo táctico de los gases, la meteorología nos indica las posibilidades de un ataque de gases, una vez realizadas las investigaciones de regulación de velocidad de los vientos en un sector, ya que de esos factores depende el poder predecir la factibilidad o no de un ataque de gases (sobre todo con gases sopladados).

Luego vemos la importancia de los factores meteorológicos en el ciclo completo de la Guerra Química, de aquí que creamos de interés dar unas nociones de Meteorología.

### Nociones de Meteorología.

**GENERALIDADES.**—Llámanse meteoros aquellos fenómenos físicos que se producen en la superficie del globo terráqueo, especialmente en la atmósfera.

Los meteoros se clasifican del modo siguiente: Meteoros aéreos, acuosos o hidrometeoros, eléctricos, luminosos y magnéticos.

La ciencia que estudia los meteoros es la Meteorología; la cual suele dividirse en tres partes: *Meteorología dinámica*, que estudia el modo de producirse los fenómenos atmosféricos en general, especialmente aquellos que pueden calificarse de *perturbaciones*. *Climatología*, que recopila los datos para establecer las condiciones meteorológicas normales de cada localidad; viene a ser como la estadística de la Meteorología, y la *Meteorognosía*, que investiga la sucesión y repetición de los meteoros para llegar al conocimiento de reglas que puedan aplicarse para la presión del tiempo.

**ATMÓSFERA.**—Es la envoltura gaseosa que rodea a la tierra y evita su rápido enfriamiento, al mismo tiempo que distribuye la humedad y calor. Sus componentes principales son: nitrógeno (78 p. en volumen) y oxígeno (21 p. en volumen), debemos añadir  $\text{CO}_2$ , vapor de agua, argón y polvo en suspensión.

Su altura, difícil de precisar, se supone de unos 300 kilómetros, pero desde los 10 kilómetros su densidad es ya pequeñísima.

### Estudio de los Agentes Atmosféricos.

**TEMPERATURA.**—El estado calórico actual de un cuerpo lo podemos apreciar inmediatamente por las sensaciones

de caliente o de frío que percibimos; sin embargo, esta sensación es diferente en determinadas condiciones; por ejemplo: si tenemos tres recipientes que contienen respectivamente agua fría, tibia y caliente, al introducir la mano en el agua fría, el agua tibia nos da la sensación de caliente, e inversamente, si la introducimos en el agua tibia después de haberla introducido en la caliente nos da la sensación de frío.

El estudio del calor que la tierra recibe del sol, *Actinometría*, depende en cada punto de la tierra, de la latitud y de la hora del día, de la estación o época del año y del estado de la atmósfera.

La latitud y época del año influyen, como la hora del día, porque con estas circunstancias varía la inclinación con que los rayos solares llegan a la superficie de la tierra; solamente por esta circunstancia pueden encontrarse una gran variación, proporcional por un lado, el calor que llega por  $\text{cm}^2$  al seno de la altura del sol sobre el horizonte (o al seno de su distancia angular al cenit); y por otro, a mayor inclinación atraviesan los rayos solares una longitud mayor de atmósfera, y como ésta es un medio algo absorbente, disminuye así la intensidad.

El suelo recibe del calor del sol diariamente una cantidad de energía que aproximadamente es de 720 calorías gramo por  $\text{cm}^2$ . El reparto de estas calorías se efectúa como sigue:

	Reflejado por las nubes.....	25 por 100
Calor perdido.....	Difundido al suelo por la atmósfera.....	19 por 100
	En la superficie terrestre por radiación.....	25 por 100
	Directa... Difusa....	19 por 100
	Calor absorbido en la atmósfera	12 por 100

Como vemos, parte de esta energía recibida es absorbida y por otra parte reflejada; la relación que hay entre la energía reflejada y recibida se llama *Albedo*.

**TRANSMISIÓN DEL CALOR.**—El calor se transmite por los medios siguientes:

En tierra por conductibilidad. En el agua por conductibilidad, convección y turbulencia. En el aire por las anteriores y por radiación.

**MEDIDA DE TEMPERATURAS.**—La medida de la temperatura se realiza por la dilatación que el calor produce en algunos cuerpos. Hay diferentes clases de termómetros y sólo diremos algo sobre los termómetros de mercurio, los de máxima y mínima y los registradores.

**TERMÓMETRO DE MERCURIO.**—Se compone este instrumento de un tubo capilar de vidrio, soldado por un extremo a un depósito de la misma sustancia, lleno de mercurio. A este tubo va adosada una escala de metal grabada sobre el tubo que sirve para señalar la temperatura.

(Continuará)

La meteorología es un arma más de nuestra especialidad. ¡Estudiémosla!

7



## ¡Técnica en el Ejército Popular!!

**T**ODA organización, cualquiera que sea su tipo, pasa en su desenvolvimiento por diferentes etapas. Así nuestro glorioso Ejército Popular desde las heroicas Milicias que fueron capaces, derrochando bravura, de detener la sublevación, hasta las unidades netamente militares de hoy, ha pasado, mejor, está pasando también por distintas fases. Fases que al ir dando realidad tangible a los conceptos lanzados en consignas por los partidos políticos de mayor clarivisión del momento, han ido robusteciendo la base sobre la que se levanta hoy potente, prometiendo resonantes victorias el Ejército del Pueblo.

Hoy se impone una nueva fase que dé forma a la consigna «Técnica en el Ejército Popular». Sí. El mando único, la disciplina, etcétera, han llegado a obtenerse.

Pero todavía no tendremos un Ejército capaz de lanzarse definitivamente a la ofensiva general, ni siquiera tener por mucho tiempo ofensivas parciales, si no poseemos «todos» la técnica necesaria a la ciencia militar. Hasta que no sepamos cada uno de nosotros cumplir nuestro cometido, no por intuición o como buenamente creamos que debe ser, «sino como indefectiblemente tiene que ser», no alcanzaremos la victoria tan rápidamente como deseamos, como necesitamos.

¡Camaradas, dediquémonos todos afanosamente a adquirir urgentemente la técnica que corresponde a nuestra misión y si es posible aún más!! ¡Hagamos perfecto nuestro gran Ejército Popular!!

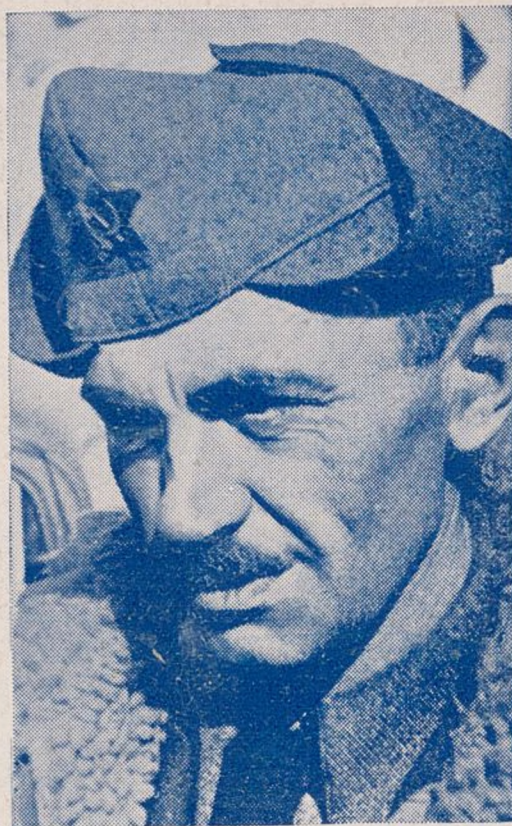
**DEMETRIO HOYOS**

Comisario.

De *Aportación*, Boletín del III C. de E.



**La máscara es la compañera inseparable del combatiente. Es la protectora de su vida. En fuego la máscara debe llevarse siempre en posición de marcha.**



## Hans Beimler

**1.º de Diciembre.**

*Hoy hace un año que Beimler cayó en defensa de España. Su sangre roja y caliente tiñó las llanuras pardas de Castilla, y con su sangre edificó las murallas que ponen pechos de acero al fascismo y a sus castas...*

*¡Salud Hans Beimler! hermano querido de nuestra causa... Si aquí dejastes tu vida un nuevo mundo te aclama. Si aquí dejastes tu fuerza quedan en pie tus palabras, y si tu sangre perdióse siguen flotando tus ansias...*

*¿Que fuistes un comunista, y que a tal representabas...? No. No eras tú, ni era tu nombre, ni un partido, ni una entraña. Era la Europa oprimida, y la América explotada... Era el mundo con sus hombres que su libertad soñaban. Era el Frente Popular, la paz y la democracia.*

*Hoy hace un año, Hans Beimler, que moristes por España... Y al cumplirse el primer año de tu muerte en nuestra patria, no lloramos, ni oraciones dedicamos a tu alma. Sólo un recuerdo en la mente y una promesa en las armas... Hermano, hermano Hans Beimler, prometemos que en España, no quedarán más tiranos, ni opresores ni canallas... SÓLO HABRÁ UNA ESPAÑA FUERTE, PACÍFICA Y LIBERTADA...*

*¡Salud Hans Beimler! hermano de nuestra lucha sagrada...*

**S. GALLEG0 GARRIDO**

## MURALES EN EL FRENTE

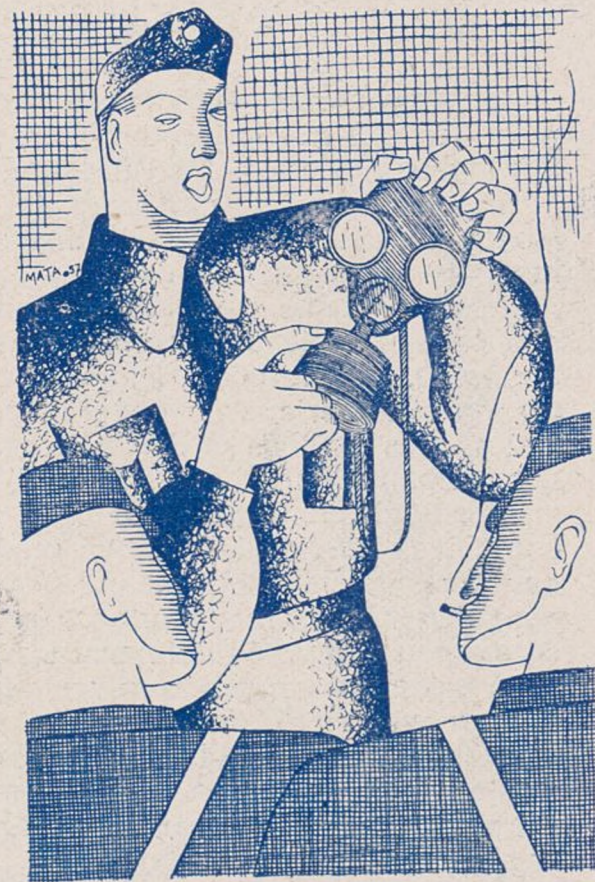
**L**OS murales son la escuela preparatoria cultural del nuevo Ejército del pueblo español; en ellos debemos colaborar todos, porque al mismo tiempo que nos sirve como entrenamiento cultural, demostramos que no somos una juventud desaprensiva, sino que nos preocupamos de capacitarnos para el día no lejano en que hayamos hundido a la canalla fascista poder intervenir en la organización de la nueva sociedad que estamos forjando. Por ello, todo buen antifascista, tanto si está en la retaguardia como en el frente, debe pensar que no puede faltar su colaboración y que debe multiplicar su esfuerzo, y esto se demuestra empleando parte de aquellos ratos libres de que disponemos en confeccionar un buen MURAL.

Este noble afán debemos sentirlo todos, ya que con ello nos capacitamos y contribuimos con una nueva arma más al logro de nuestra gran consigna: VENCER.

**DIEGO GONZALEZ**

Sargento.

De *¡Prestos!*, Boletín del IV C. de E.



**¡Camarada del Servicio! Las vidas de los hombres del Batallón al que estás agregado dependen en determinado momento de la instrucción antigás que sepas darles. Mejórate continuamente para hacerla perfecta. Hazte acreedor de la confianza que en tí tienen puesta.**

Imprenta del Servicio de Defensa Contra Gases.