

<i>PRONEM</i>	<i>RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS</i>	<i>PAG. 59</i>
<i>1991</i>	<i>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</i>	<i>OBJ. 3.4</i>

3.4. COMPONENTES Y CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS BASICOS DE PROTECCION PERSONAL.

3.4.1. DEFINICION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

Se entiende por equipo de protección personal, aquellos dispositivos o equipos que deben portar todas las personas que, motivados por la actividad que desarrollan, están expuestos a un riesgo inminente, el cual pueda ocasionar algún daño o lesión.

3.4.2. CLASIFICACION DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

Los equipos de protección se pueden clasificar de la siguiente forma:

- 1.- Protección de la cabeza.
- 2.- Protección de los ojos.
- 3.- Protección auditiva.
- 4.- Protección de las extremidades.
- 5.- Protección integral.
- 6.- Protección respiratoria.

1. Protección de la cabeza.

Los daños producidos en la cabeza revisten una importancia especial. Se debe tener un grado considerable de precaución en donde exista la posibilidad de caída de los objetos o golpearse contra elementos salientes. La función primordial de la protección de la cabeza descansa en los conocidos cascos o sombreros duros que son los que soportan los impactos y penetración de objetos, corriente eléctrica, y quemaduras.

a. Cascos de seguridad.

Se clasifican en dos grupos:

- Con bordes: Son aquellos que poseen un borde a su alrededor con el fin de capturar el agua o las partículas.
- Sin bordes: Son lisos a su alrededor.

Existe otra clasificación internacional que se refiere al uso que se le pueda dar al casco:

- Clase A: Son de uso general y tienen una pequeña resistencia al paso de la corriente eléctrica.

<i>PRONEM</i>	<i>RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS</i>	<i>PAG.60</i>
<i>1991</i>	<i>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</i>	<i>OBJ.3.4</i>

- Clase B: Poseen resistencia al alto voltaje (20000 voltios)
- Clase C: No poseen ninguna resistencia al paso de la corriente eléctrica. Generalmente son cascos metálicos.
- Clase D: Cascos usados para el servicio de bomberos.

Todos los cascos deben ser diseñados para soportar un impacto de 400 Kg mínimo.

b. Cascos metálicos.

No poseen la misma resistencia que los cascos plásticos pero, debido a su peso liviano, es muy popular. Los cascos metálicos nunca deben ser usados en presencia de equipos eléctricos o cuando existan sustancias corrosivas.

c. Soportes.

Los soportes son los que le dan a los cascos su habilidad para distribuir el impacto. Es importante que los soportes se ajusten de acuerdo con el usuario y que mantenga el casco a una distancia mínima de 3 cm por encima de la cabeza. Las bandas de los ajustes deben ser de un material que no produzca irritaciones al usuario.

Los barboquejos tienen la función de evitar que los cascos se desprendan producto del viento, saltos e impactos.

d. Mantenimiento de los protectores de la cabeza.

Después de ser usado cada casco, debe ser revisado minuciosamente, con el fin de notar la presencia de rajaduras, impactos o desgastes que puedan reducir su capacidad protectora. Si éste presenta cualquier daño, debe ser retirado inmediatamente de servicio.

También es necesario efectuar una inspección detenida a los soportes, por cuanto éstos son un factor importante en la protección que da el casco. Ante cualquier daño, es recomendable sacarlo inmediatamente de servicio.

2. Protección de los ojos.

Cualquier operación expone a los ojos a una gran cantidad de riesgos, a causa de objetos volantes, salpicaduras de líquidos

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.61
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

corrosivos, metales fundidos, polvos, radiaciones, etc. Las lesiones de los ojos no sólo producen una lesión incapacitante, sino que muchas veces vienen acompañadas de una desfiguración del rostro. Los objetos volantes son los que, por lo general, causan mayores lesiones a nivel de los ojos; partículas de metal, clavos, madera, astillas y piedras pueden ser algunos ejemplos.

a. Clasificación de los protectores oculares y faciales.

CLASE	DENOMINACION.
1	Anteojo sencillo.
2	Cobertura o sobre-lente.
3	Anteojo de copa.
4	Anteojo cubre-lentes.
5	Pantalla facial.
6	Careta de soldar.
7	Capucha.

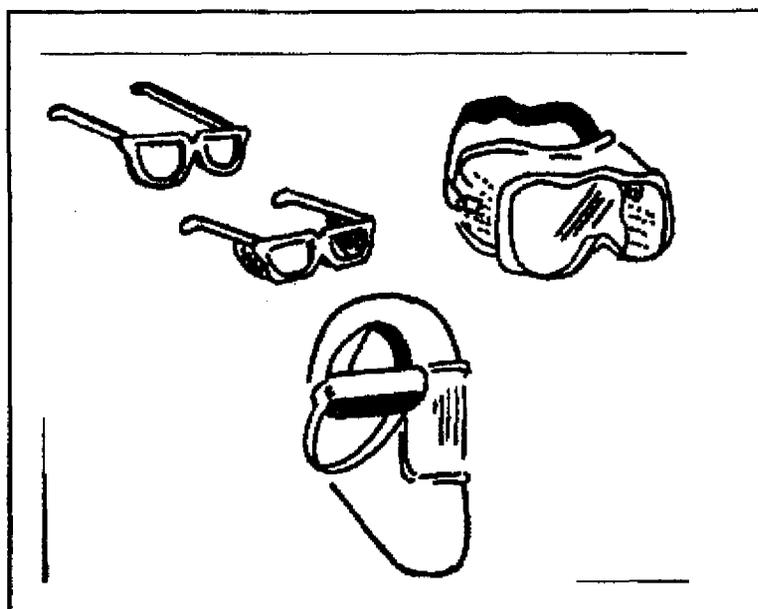


Figura 19 Protección de los ojos.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.62
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

3. Protección auditiva.

La protección del oído contra los ruidos se realiza con diversos aparatos, entre los cuales están: los tapones, las orejeras y los cascos. Estos aparatos deben permitir oír las palabras, a la vez que debilitan considerablemente las frecuencias elevadas, que son las más perjudiciales para los órganos auditivos. Su empleo debe causar un mínimo de molestias al usuario.

a. Tapones.

Siempre ha sido tradicional, sobre todo en lugares de trabajo ruidosos, cubrirse con algodón los pabellones auriculares; pero los tapones especiales de goma, plásticos y otros materiales apropiados son mucho más eficaces e higiénicos. Como el ajuste debe ser perfecto, se fabrican diversos tamaños.

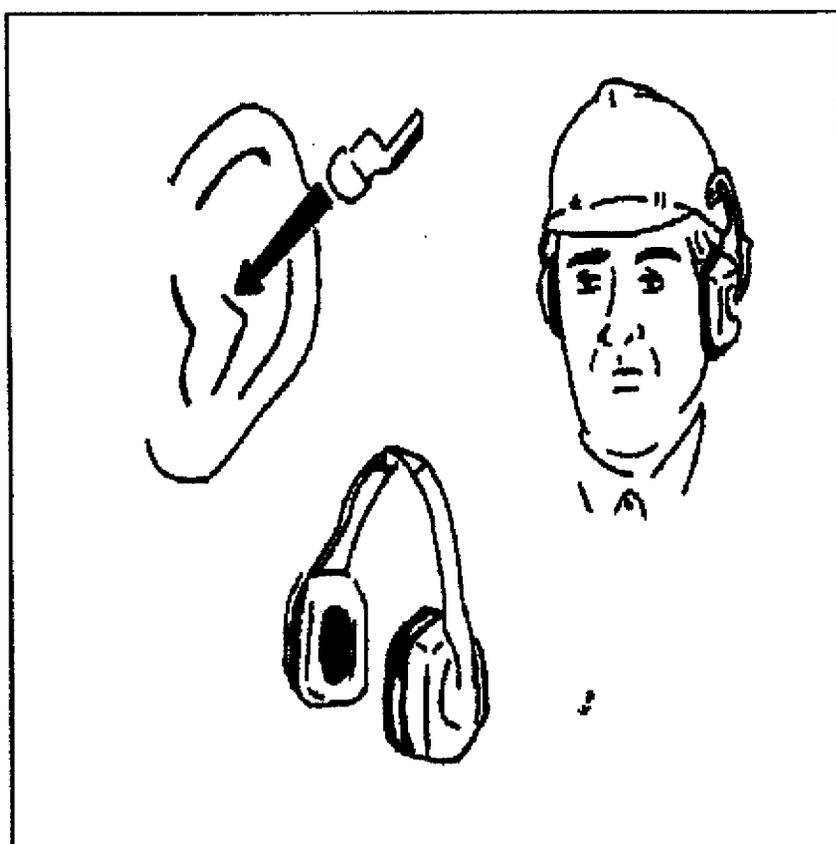


Figura 20 Protección auditiva.

<i>PRONEM</i>	<i>RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS</i>	<i>PAG.63</i>
<i>1991</i>	<i>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</i>	<i>OBJ.3.4</i>

b. Orejeras.

Estas consisten en una especie de copas que cubren el pabellón auricular mediante una cinta ajustada a la cabeza (similares a los audífonos estereofónicos), pueden ser adaptados a una gorra con el fin de ser usadas en forma permanente. Estos dispositivos no cubren totalmente el cráneo reduciendo en parte toda transmisión acústica por el hueso.

c. Los cascos.

Están diseñados para cubrir, tanto como se pueda, las partes óseas de la cabeza para reducir la capacidad de transmisión por el hueso. Estos cascos pueden también tener protectores del tipo de cubierta que cubren tanto oídos como ojos. Se les usa principalmente contra niveles extremos de ruidos de gran intensidad, como en el caso de pruebas de motores a reacción.

4. Protección de las extremidades.

En aquellas operaciones en donde se involucre el manejo de material caliente, con filos o puntas, obliga a la utilización de equipos que protejan las manos y los brazos de los contactos con estos elementos y que pueden causar lesiones. La utilización de guantes, mitones o almohadillas de mano contribuyen a reducir la posibilidad de que ocurran las lesiones. Para cada tipo de operación existe un tipo de guante adecuado: guantes de cuero para proteger contra raspaduras y aprisionamiento, guantes de asbesto contra llama o calor, guantes de goma para ácidos, guantes de goma con cubierta de cuero para electricidad, etc.

Cuando el guante y la manga de la camisa no suministra la necesaria protección, se deberá utilizar protectores para los brazos. El tipo de material que se utiliza depende del grado de riesgo.

a. Los pies.

Cuando existe algún riesgo que pueda dañar los pies, ya sea por objetos que caen, resbalones o por salpicaduras de ácidos, es necesario utilizar zapatos adecuados, con puntera de acero, suela antirresbalante y protectores de tobillos. Por tanto, para cada tipo de actividad es necesario utilizar un calzado protector adecuado.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.64
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

5.- Protección integral.

La protección integral incluye todos aquellos accesorios que contribuyen a mejorar la seguridad del personal, cuando estos estén atendiendo alguna emergencia. La utilización de ropa apropiada, ya sea en sustitución de la ordinaria o que se coloque encima de ésta, como el caso de las bragas, deben brindar la protección debida y no entorpecer los movimientos del usuario. Cuando se habla de protección total del personal se refiere por ejemplo al caso de los equipos de bomberos, que debido a las condiciones en las que laboran, necesitan un equipo completo de protección, representado en: casco con protector de nuca, chaquetón, guantes, sobre-pantalones o botas hasta los muslos, equipo de protección respiratoria.

Otro elemento importante a considerar, cuando se trata de equipos de protección, son los cinturones o arneses de seguridad. Dentro de estos accesorios existen varios tipos, los cuales han de ser escogidos de acuerdo con el riesgo al que se exponga al rescatista. La utilización del material de protección individual necesita un estudio anticipado de los riesgos que hay que prevenir. Es necesario escoger material de buena calidad y que brinde una protección eficaz. Los equipos de protección deben ser de uso personal.

6. Protección respiratoria.

Los equipos purificadores de aire y abastecedores de aire son elementos destinados a proteger a los trabajadores contra la contaminación del ambiente. Este puede estar representada por partículas dispersas en el aire, gases o vapores mezclados y deficiencia de oxígeno.

Los protectores respiratorios utilizados varían de acuerdo con el tipo de contaminación y a la concentración del agente contaminante en el aire que se va a respirar.

Adelante se mencionarán más detalles.

3.4.3. CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

Los equipos de protección personal deben cumplir las siguientes características:

- Proteger bien.
- Ser fuertes.
- Ser prácticos.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.65
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

- De fácil mantenimiento.

Las personas responsables de hacer cumplir las reglas sobre el uso de los equipos de protección personal, deben preocuparse de su eficiente utilización y la mejor manera de hacerlo es dando personalmente el ejemplo.

3.4.4. SELECCION DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

Los equipos individuales deben ser seleccionados con base en las indicaciones obtenidas por el estudio cuidadoso del trabajo y sus necesidades, en función de:

- Los riesgos
- Las condiciones del área en que se trabaja.
- Las partes del cuerpo que se va a proteger.
- La utilidad que se le va a dar.

Para cada labor y riesgo corresponde un equipo de protección individual. Este equipo lo protegerá de los riesgos a la salud del trabajador y, al mismo tiempo dará protección contra las condiciones de trabajo incómodos o desagradables; además, debe ofrecer la protección más completa de la parte amenazada directamente.

Los equipos de protección personal deben ser estrictamente individuales por razones de higiene y gustos particulares.

Cuando se efectúa la selección o adquisición de cualquier tipo de equipo de protección personal, es necesario que se insista en que estos sean de la mejor calidad, adquiridos a empresas reconocidas y de buena reputación, siendo de importancia exigir los certificados de aprobación de los equipos.

A fin de asegurar que los equipos de protección sean de buena calidad, se debe estipular el tipo de equipo que se necesita y el uso que se le piensa dar.

Se considera importante que los equipos que se adquieran posean algún tipo de certificación por un organismo nacional o extranjero, esto con la finalidad de tener garantía de que los equipos cumplan con la protección para lo cual fueron diseñados.

3.4.5. EQUIPOS DE PROTECCION RESPIRATORIOS.

Durante las operaciones de rescate, el personal está expuesto a la presencia de polvos nocivos, gases, vapores y humos que, al

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.66
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

ser aspirados, pueden causar graves daños al sistema respiratorio. De ahí, la necesidad de utilizar equipos de protección respiratorio.

Estos equipos se dividen en dos grupos:

1. Equipos purificadores de aire.
2. Equipos abastecedores de aire.

1. Equipos purificadores de aire.

Este a la vez se subdivide en dos:

- Purificadores con filtro mecánico.
- Purificadores por absorbente químico.

a. Purificadores con filtro mecánico.

Proporcionan protección contra partículas que no sean volátiles, neblina, vapores metálicos y humos. No protegen contra gases, vapores o insuficiencia de oxígeno, por lo que sólo se debe utilizar en la atmósfera que no sean inmediatamente peligrosas para la vida. Consisten, esencialmente, en un dispositivo flexible para el rostro en forma de media o máscara completa.

A esta máscara se le encuentra conectado un filtro, que está fabricado de materiales fibrosos que retiran las partículas. Es una trampa física; los gases, como el aire mismo, pasan a través de la trampa y sólo las partículas quedan en el tamiz fibroso. La pieza facial se sujeta a la cabeza por medio de fajas elásticas.

b. Purificadores de absorbente químico.

Estos son los equipos que proporcionan protección contra partículas volátiles y que retiran los gases y vapores en el aire. A esta máscara la hace diferente el tipo de filtro empleado, solamente.

Los filtros químicos retienen los gases o vapores del aire por reacción o por absorción; están constituidos por pequeños cartuchos que contienen sustancias químicas, capaces de reacción y absorción.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.67
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

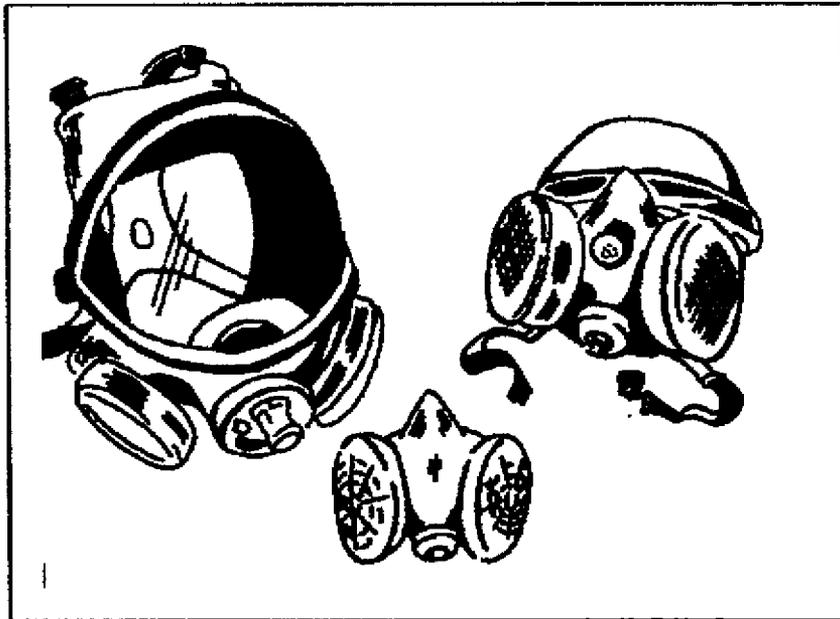


Figura 21 Purificadores de filtro mecánico.

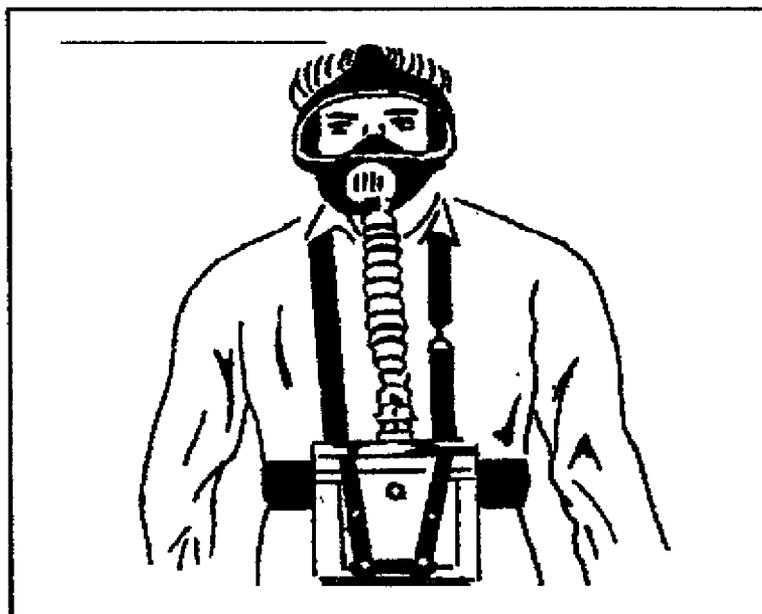


Figura 22 Purificadores por absorbente químico.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.68
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

2. Equipos abastecedores de aire.

Los equipos abastecedores de aire o equipos autocontenidos pertenecen a sistemas abiertos como a cerrados. En los sistemas cerrados, sólo se respira oxígeno y no hay exhalación al exterior. El oxígeno contaminado de los pulmones pasa a un sistema químico de regeneración o de autogeneración.

En los sistemas abiertos se usa aire comprimido. El aire exhalado por el usuario es evacuado hacia el ambiente exterior y se inhala del contenido de su recipiente.

Los equipos autocontenidos que son probados para uso de los bomberos son de aire comprimido en cilindros con reguladores a demanda o a presión demanda; son cilindros de color blanco o amarillo de acuerdo con regulaciones internacionales.

Están diseñados para soportar una presión de 2216 PSI y 5000 PSI.

En general, los dispositivos de protección respiratoria autocontenidos pueden ser divididos en:

- a. Autogeneradores.
- b. Regeneradores.
- c. A demanda.

Los sistemas a y b son de uso muy reducido y están en vía de extinción, pues los equipos a demanda han demostrado ser más prácticos, por ello nos limitaremos a decir que pertenecen al sistema cerrado, solo se respira oxígeno y no hay exhalación al exterior, de ahí su clasificación de cerrados. El oxígeno contaminado proveniente de los pulmones pasa al sistema químico de generación o de autogeneración.

- c. A demanda y de presión positiva.

Los equipos autocontenidos a demanda y de presión positiva se recomiendan para ambientes inmediatamente peligrosos para la vida y con deficiencia de oxígeno. Los dispositivos de protección respiratoria a demanda significan que sólo proporcionan el aire cuando se inhala. Pertenecen a sistemas abiertos pues el producto de la operación de exhalación del usuario escapa al ambiente exterior.

Los equipos a demanda producen, durante la inhalación del usuario, una presión negativa dentro de la pieza facial con el riesgo de que penetren los gases o vapores tóxicos. No sucede así en los

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG. 69
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ. 3.4

de presión positiva, en los cuales se mantiene una presión constante en la pieza facial, impidiendo la entrada de contaminantes, muchas veces mortales para el usuario.

Los cilindros de los equipos a demanda y presión positiva contienen aire a presión de 156 Kg/cm² (2216 Lbs/pulg²).

La duración de un cilindro de aire comprimido, dependiendo del usuario y de las actividades que se realicen, es de 30 minutos. La capacidad expresada en volumen es de 1.274 L.

El usuario debe cuidarse solamente de trabajar 20 minutos de los 30 que normalmente le dura el aire, para compensar y prevenir que el consumo, por sus actividades, haya sido mayor que el promedio; así podrá salir con relativa seguridad. Si aún permaneciera en el ambiente contaminado más tiempo del recomendado, hay una alarma que empieza a sonar cuando el cilindro tiene una presión de 500 PSI que le permite respirar por cinco minutos (Fig. 23).

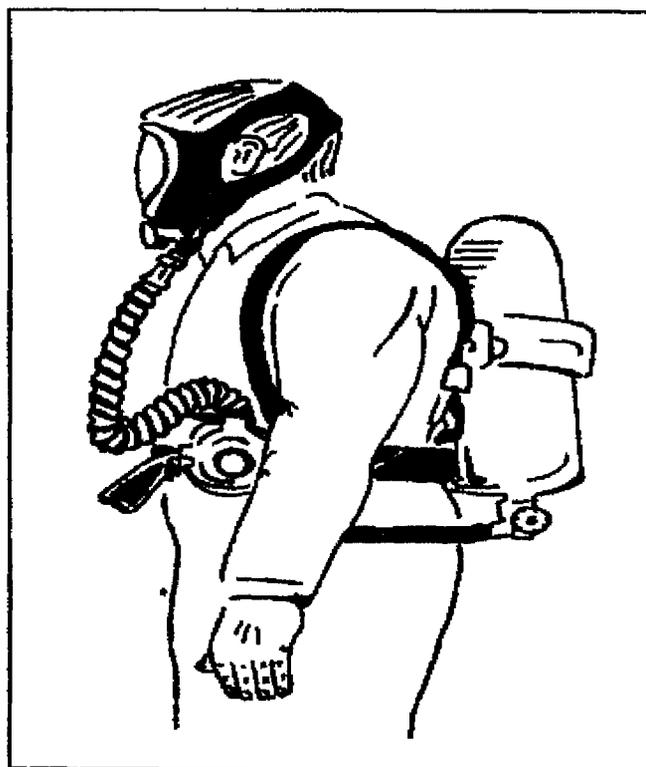


Figura 23 Equipos a demanda o de presión positiva.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.70
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

3.4.6. EQUIPO DE PROTECCION RESPIRATORIA UTILIZADO EN NUESTRO MEDIO.

1. Modelo SURVIVAIR.(Fig. 24)

Descripción :

Este equipo de protección respiratoria fue diseñado para un tiempo de trabajo de 30 minutos; pero dependiendo de la forma de trabajo del usuario va a tardar el mismo tiempo o menos. Un solo cilindro de aire comprimido le proporciona la cantidad necesario y un regulador de presión de aire, ubicado en el cinturón, regula el flujo de éste que llega a la máscara. El aire exhalado es expulsado al exterior y no vuelve a ser respirado; el regulador cierra automáticamente mientras se halla exhalando el aire, de manera tal que éste no se pierda inútilmente. Una señal de alarma audible se activa para indicar que el cilindro posee 500 PSI y, que se tiene un tiempo al menos de cinco minutos para salir del lugar, (o sea de donde usted se halla hasta la salida).

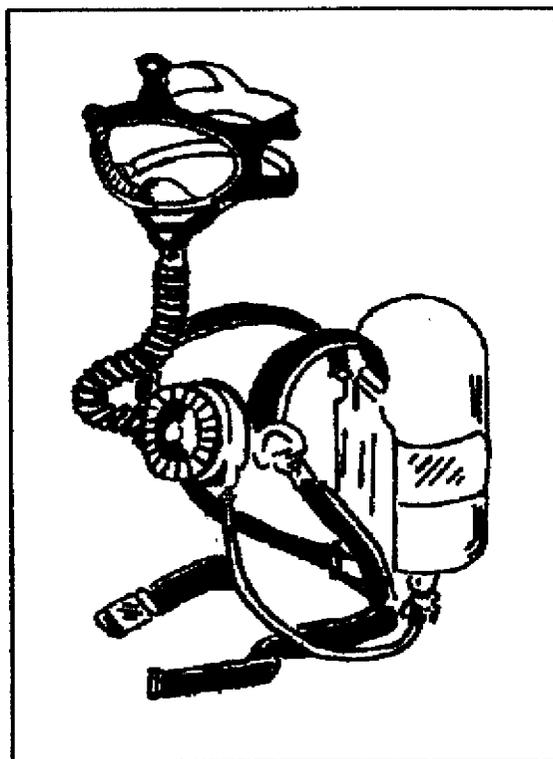


Figura 24 Equipo de presión positiva modelo SURVIVAIR.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.71
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

Modo de empleo.

- Extraiga la unidad de la caja de protección.
- Revise si la manguera de alta presión está conectada de manera segura entre el regulador y la salida del cilindro.
- Revise la cerradura en la abrazadera del cilindro y asegúrese de que éste se encuentre correctamente colocado en el arnés.
- Abra la válvula del cilindro y revise la presión en el regulador, la presión que marque debe ser superior a dos mil PSI. Ambas deben ser muy parecidas.
- Colóquese el equipo, tomando la faja del lado izquierdo con la mano derecha e introduzca el brazo izquierdo (como si fuera a ponerse una chaqueta) (Fig.25).



Figura 25 Colocación del equipo en forma de chaqueta.

- Igualmente puede ponerse el equipo levantándolo y pasándolo por encima de su cabeza (Fig.26A y B).

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.72
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

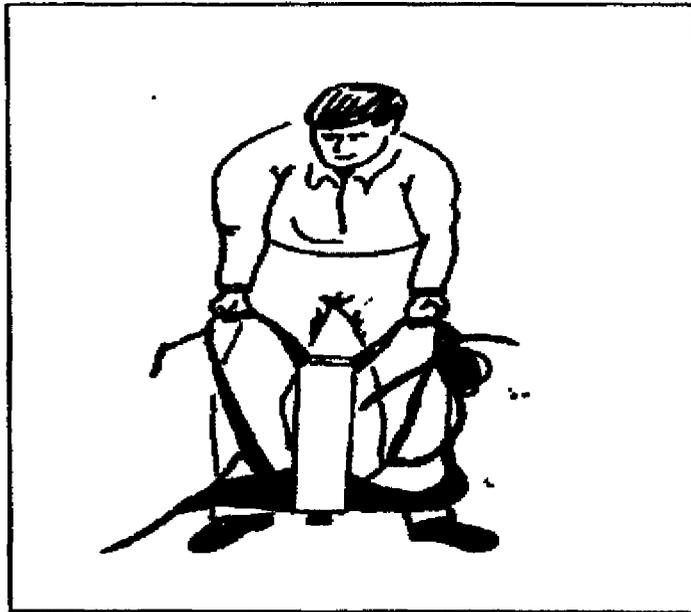


Figura 26A Colocación por encima de su cabeza.

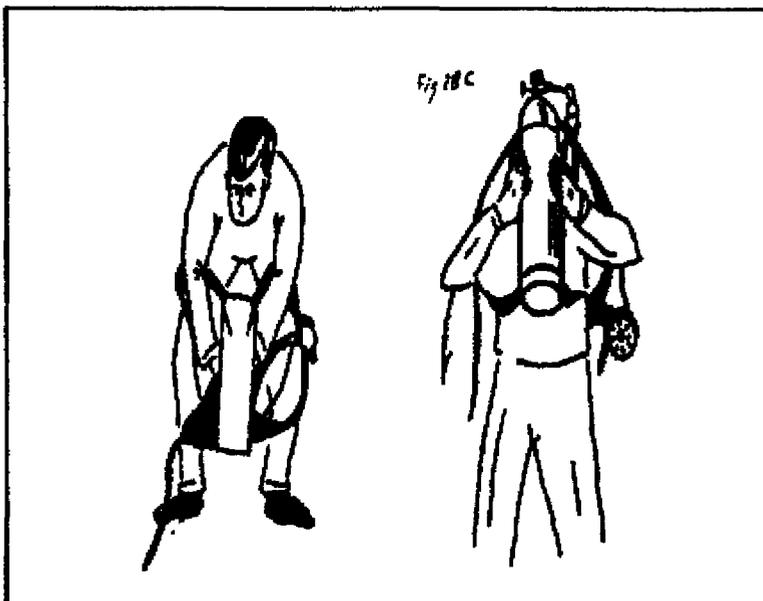


Figura 26B Pasándolo por encima de su cabeza.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.73
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

- Inclínese hacia adelante y hale las cinchas de ajuste a nivel de los hombros hasta que la cincha de sostén de espalda esté a la altura de la cintura (Fig.27).



Figura 27 Inclínese hacia adelante y hale las cinchas.

- Enganche la hebilla del correaje del regulador, y hale del extremo libre para ajustar (Fig.28).

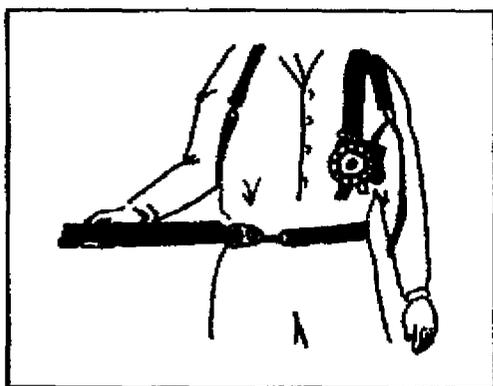


Figura 28 Enganche la hebilla y hale del extremo libre.

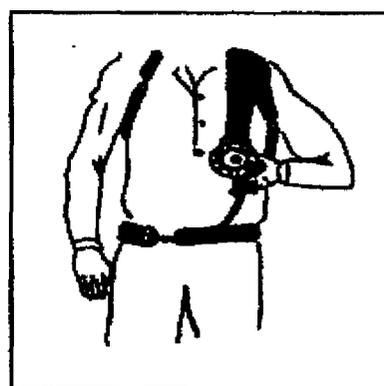


Figura 29 Asegúrese de que la válvula de paso directo éste cerrada.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.74
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

- Asegúrese de que la válvula de paso directo o válvula de emergencia (color rojo) esté cerrada (Fig.29).
- Quite el tapón protector contra polvo de la salida del regulador.
- Estire al máximo los tirantes del arnés de la máscara. Agarre la máscara por las correas, luego introduzca su mentón apoyando éste en la parte interna inferior de la máscara; hale las correas hacia arriba y hacia abajo, amoldándola a su cabeza; luego ajuste los tirantes de abajo hacia arriba, permitiendo un sello adecuado a su cara (Fig.30).

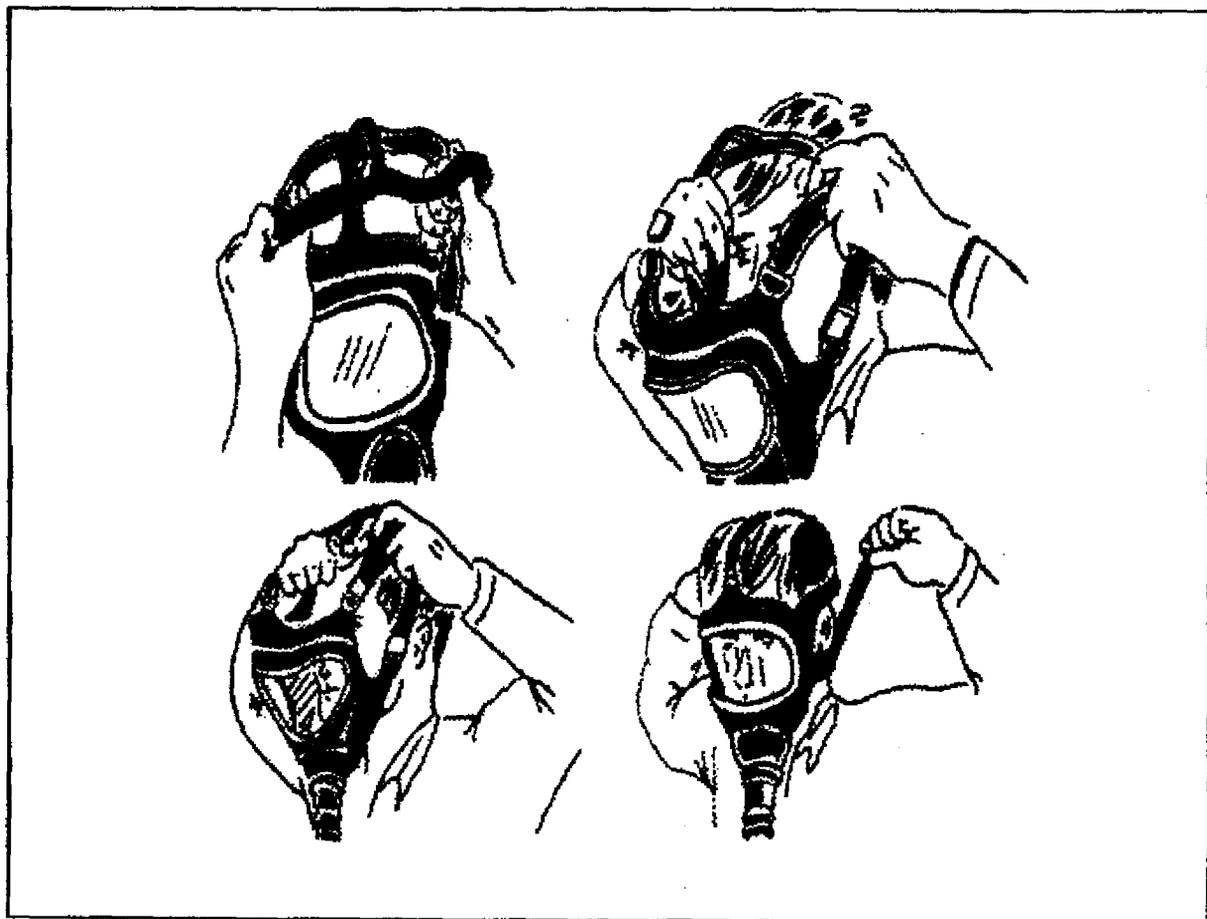


Figura 30 Estire los tirantes del arnés hasta introducir el su mentón, hale las correas hacia arriba y hacia abajo, moldándola a su cabeza.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.75
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

- Pruebe que la máscara no tenga entrada de aire, manteniendo tapada la entrada de la manguera de baja presión; inhale y sostenga la respiración por un momento, observe durante este tiempo si hay entrada de aire a la máscara (Fig.31).
- Abra y asegure la válvula principal(color amarillo).
- Conecte la manguera de baja presión al regulador (Fig.32).
- Inhale y exhale para revisar el funcionamiento del regulador, de esta manera queda listo para su uso.

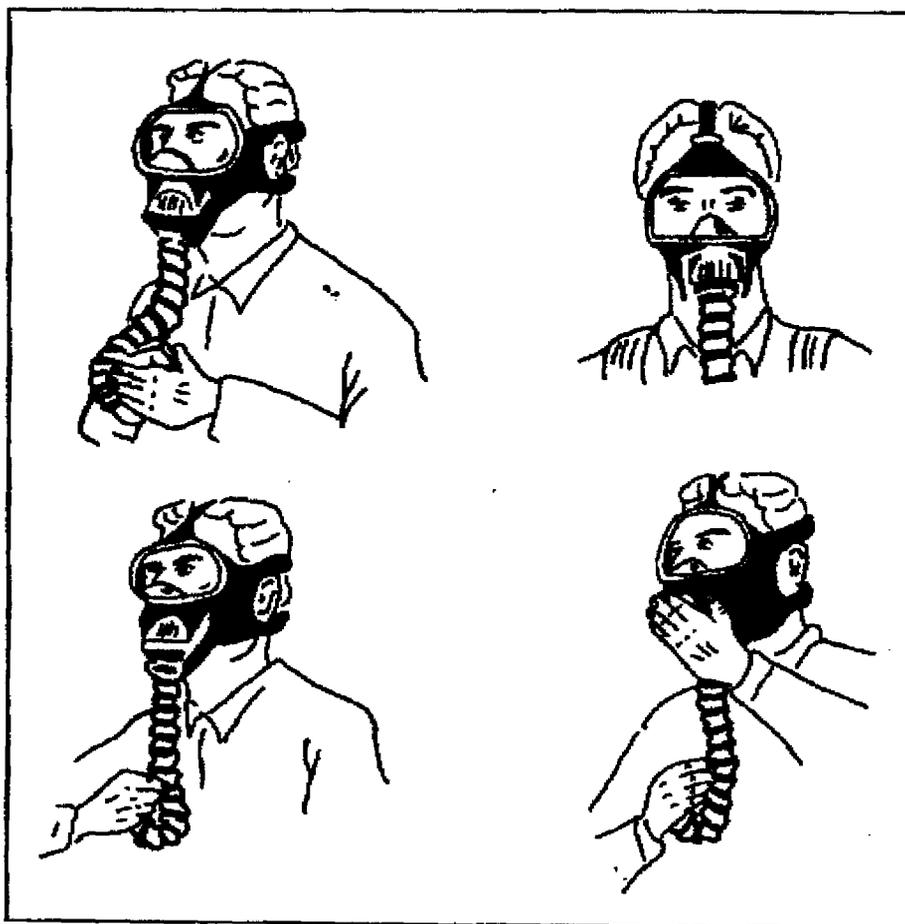


Figura 31 Pruebe que la máscara no tenga entrada de aire.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.76
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

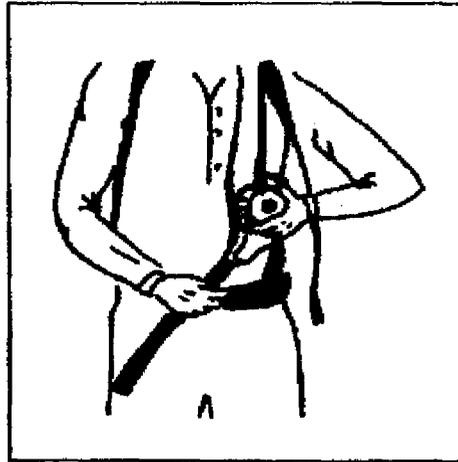


Figura 32 Conecte la manguera de baja presión al regulador.

Advertencias

- Si no tiene el traje adecuado, no use el equipo en aquellos ambientes que contienen agentes contaminados que actúan sobre la piel, como por ejemplo:
 - . Acido cloroacético.
 - . Acido dicloroisocianúrico (sal sódica).
 - . Acido oxálico.
 - . Fenol.
 - . Cianuro de sodio.
- No coloque la máscara sobre los anteojos comunes; dado que el doble labio de la máscara debe ajustarse de forma uniforme a su cara, para evitar la entrada de gases o elementos tóxicos.
- Utilice este equipo únicamente después de haber recibido una instrucción y entrenamiento en relación con su empleo.
- No penetre al área contaminada, si el cilindro no está a la presión aprobada.
- No altere, ni modifique o sustituya algún componente sin previa autorización del fabricante, revíselo frecuentemente.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.77
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

- Antes de proceder a desarmar, asegúrese de que todo el aire haya sido desalojado de las mangueras.
- No llene el cilindro con oxígeno.
- Trabaje SIEMPRE en pareja.

Forma de quitarse el equipo.

- Cuando usted esté fuera del ambiente contaminado, quítese la máscara.
- Cierre la válvula del cilindro.
- Respirando a través de la máscara, drene la presión que aún queda en el sistema; observe la presión a la que empieza a sonar la alarma (500 - 550 PSI). Reporte cualquier anomalía.
- Desconecte la máscara del regulador.
- Desenganche los correajes de cintura, afloje los tirantes en los hombros y quítese el equipo.
- El tubo de respiración después de lavarlo se debe estirar con el fin de remover el agua de los dobleces; inspeccione cuidadosamente el tubo corrugado en busca de anomalías en éste. Para examinar si hay fugas, tape un extremo con un tapón de corcho, estire el tubo 10" a 12" de su longitud normal; luego manteniendo estirado el tubo tape el otro extremo y, posteriormente, sumerja en agua; las burbujas indicarán fugas.

2- Modelo MSA.

a. Aplicación.

La casa fabricante MSA pone a disposición una variedad de equipos respiratorios autónomos para el uso en situaciones de riesgo debido a deficiencia de oxígeno o presencia de contaminantes peligrosos.

A través de la MSA se pueden obtener tanto máscaras de aire de baja presión (donde el aire en el cilindro de la unidad está a una presión de 2216 libras por pulgada cuadrada del manómetro), como máscaras de aire de alta presión (4500 libras por pulgada cuadrada del manómetro). Estas unidades son la Máscara de Aire Ultralite (vida de servicio nominal de 30 minutos), la Máscara de Aire Custom 4500 (vida de servicio nominal de 30 ó 60 minutos), y el aparato respiratorio Ultralite Cub (vida de servicio nominal de 15 minutos).

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.78
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

Tanto la Máscara de Aire Ultralite como la Custom 4500 pueden obtenerse en sus versiones de doble uso, que combinan en una sola unidad las capacidades de un aparato respiratorio autónomo (SCBA) con las de un respirador por línea de aire.

b. Descripción.

Las máscaras de aire MSA, inclusive las versiones de Doble Uso, están certificadas por la National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) y Mine Safety and Health Administration (MSHA) como equipos a demanda de presión, diseñadas para mantener una ligera presión positiva de aire dentro de la careta durante la inhalación y exhalación. Esto ayuda a evitar que contaminantes se filtren por los bordes de la careta, aun cuando existen pequeñas rupturas en la obturación entre la cara y la careta. Como resultado, se pueden usar los equipos a demanda de presión hasta en ambientes extremadamente tóxicos.

Las Máscaras de Aire Ultralite y Custom 4500 con Arnesees FHR (resistentes a las llamas y al calor) están diseñadas para asegurar un máximo rendimiento con un peso mínimo. Se ha combinado la tecnología moderna con los adelantos en cuanto a fibras para aligerar el peso de ciertos componentes resistentes a las llamas, al calor y al ataque químico.

Los cilindros de compuesto completamente envuelto utilizados con estos SCBA se desarrollaron especialmente para reducir significativamente el peso del aparato, pero proporcionando fuerza y durabilidad a la vez. También se ha reducido el peso de otros componentes como el arnés FHR y el cargador, el regulador, la válvula del cilindro y el dispositivo de advertencia de presión baja.

Las máscaras de aire están diseñadas para un mantenimiento fácil. La mayoría de los componentes claves pueden cambiarse fácilmente en el área de operaciones, sin necesidad de herramientas especiales.

Evidentemente la selección del equipo respiratorio depende de consideraciones tales como por cuánto tiempo se piensa utilizar el equipo, y la flexibilidad requerida para satisfacer diversas aplicaciones dentro de su lugar de trabajo.

PRONEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.79
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

3.4.7. LOS COMPONENTES DE UN EQUIPO DE PROTECCION RESPIRATORIA.

El funcionamiento de los dispositivos con oxígeno es similar a los que utilizan aire, por esto sólo se describirá el aire a presión.

Descripción:

El dispositivo de respiración a demanda con autocontenido y aire a presión consta principalmente: de cilindro, alarma, manguera de alta presión, regulador de demanda, válvula de desvío (by-pass), válvula principal, indicador de presión (manómetro), manguera de fuelle, pieza facial y arneses.

1. Cilindros

Son de acero o aluminio, probados a una presión dos (02) veces mayor a la de trabajo, llevan marcado en el lomo la capacidad de aire comprimido 1.274 L. (volumen), equivalente a 45 pies y la presión permitida es de 2.216 PSI (libras por pulgada cuadrada) por norma de concentración poseen una válvula de cierre y una llave de seguridad cuando hay sobre presión en el cilindro.

2. Alarma.

Este dispositivo es audible cuando está en operación, avisa cuando el cilindro disminuye a una presión de 35 Kg/cm² (Kilogramos por centímetro cuadrado) equivalente a 500 PSI (Libras por pulgada cuadrada).

3. Mangueras de alta presión.

La función de ésta es conducir el aire desde el cilindro hasta el regulador de demanda y que, a su vez, pasa a la careta, la manguera es capaz de resistir presiones de 282 Kg/cm² equivalentes a 400 PSI.

4. Regulador (a demanda y de presión positiva).

La función principal del regulador es de proporcionar aire al usuario en cantidades suficientes, la presión de 156 Kg/cm² o sea 2.216 PSI, las reduce a 2.46 Kg/cm² o lo que es lo mismo 35 PSI. En general, este principio de funcionamiento es igual para todas las marcas de los equipos.

PROMEM	RESCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG. 80
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ. 3.4

5. Válvula de paso directo.

Estas válvulas se hallan conectadas al regulador. La válvula con perilla roja o by-pass permite, en caso de fallar el regulador, que el aire del cilindro pase a la pieza facial. Cuando se opera esta válvula, la cual siempre está instalada arriba con respecto a la principal, debe tener mucho cuidado pues la presión del cilindro pasa directamente a la pieza facial.

6. Válvula principal.

Generalmente de color amarillo y de forma redonda, plateada o niquelada, permite el paso del aire del cilindro hacia el mecanismo de reducción de presión y de demanda.

7. Manómetro (cilindro y regulador)

Indica la presión de aire del cilindro, las graduaciones de la carátula, son de un material fosforescente para distinguirlos en la oscuridad.

8. Manguera de baja presión.

Es el tubo que comunica el regulador con la pieza facial y cuya función es llevar el aire al usuario, según lo requiera, es de construcción flexible, para facilitar el movimiento de la cabeza a cualquier lado.

9. Pieza facial.

Esta va sujeta a la cabeza del usuario por medio de tirantes de material elástico, pero resistente, el visor de la careta es de plástico protegido con otro material.

10. Arnés.

Este está diseñado como medio para sujetar el cilindro y para que el regulador y controles de emergencia queden accesibles al usuario.

3.4.8. FACTORES PARA LA SELECCION DE RESPIRADORES.

Para la selección de respiradores hay que tomar en cuenta varios puntos de gran importancia, ya que de ellos puede depender nuestra vida y la de nuestros compañeros.

PRONEM	FISCATE EN ESPACIOS CONFINADOS	PAG.81
1991	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	OBJ.3.4

Estos factores son:

- La naturaleza del riesgo.
- La gravedad del riesgo.
- El tipo de contaminante.
- El tiempo durante el cual se requiere la protección.
- La distancia a que se encuentra el área contaminada de la fuente de aire respirable.
- La actividad física que se espera del usuario.
- Las características y las limitaciones de los respiradores correspondientes.

1. CUIDADO Y CONSERVACION.

Luego que se haya elegido el tipo más apropiado de máscara o respirador para la clase de riesgo de que se trate, el jefe o supervisor debe velar que los aparatos sean debidamente usados y conservados en buen estado de funcionamiento.

Se deberá tener en cuenta:

- a.- Los riesgos que se corren y la necesidad de utilizar estos equipos por los trabajadores, pues constituyen una protección para la salud.
- b.- La capacitación para utilizar los equipos.
- c.- El mantenimiento de los equipos tanto preventivo y correctivo.

2. Código de colores para los protectores respiratorios.

A fin de facilitar la identificación de los diversos tipos de respiradores, estos se han clasificado con base en un código de colores que identifican el tipo de sustancias para la cual están fabricados. Estos colores están representados en una banda alrededor del filtro. Todos los equipos de protección respiratoria deben estar certificados.