

# SECCIÓN 1 – PRECAUCIONES DE SEGURIDAD - LÉALAS ANTES DEL USO

SAR 2018-08\_spa

**!** Protéjase y proteja a los demás de las lesiones; lea, cumpla y conserve estas importantes precauciones de seguridad e instrucciones operativas.

## 1-1. Uso de símbolos



**¡PELIGRO!** – Indica una situación peligrosa que, si no se evita, causará graves lesiones e, incluso, la muerte. Los posibles riesgos se muestran en los símbolos adyacentes o se explican en el texto.



Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría causar graves lesiones e, incluso, la muerte. Los posibles riesgos se muestran en los símbolos adyacentes o se explican en el texto.

**AVISO:** Proporciona indicaciones no relacionadas con lesiones personales.

 Indica instrucciones especiales.



Este grupo de símbolos significa "¡Advertencia!". ¡Cuidado! Peligro de DESCARGA ELÉCTRICA, PIEZAS MÓVILES y PIEZAS CALIENTES. Consulte los símbolos y las instrucciones relacionadas que aparecen a continuación para ver las acciones necesarias para evitar estos peligros.

## 1-2. Peligros en el aire respirable



Los símbolos mostrados abajo se usan en todo este manual para llamar la atención a e identificar los posibles peligros. Cuando vea el símbolo, preste atención y siga las instrucciones relacionadas para evitar el peligro. La información de seguridad proporcionada a continuación solo es un resumen de la información de seguridad más completa que se encuentra en las normas de seguridad principales, en la sección 1-6. Lea y siga todas las normas de seguridad.



Solamente personal cualificado debe instalar, operar, mantener y reparar este equipo. La definición de personal cualificado es cualquier persona que, debido a que posee un título, un certificado o una posición profesional reconocida, o gracias a su gran conocimiento, capacitación y experiencia, haya demostrado con éxito la capacidad para solucionar o resolver problemas relacionados con el trabajo, el proyecto o el tema en cuestión, además de haber asistido a una capacitación en seguridad para reconocer y evitar los peligros que implica el proceso.



Durante la operación, mantenga alejada a toda persona ajena a las tareas, especialmente a los niños.



### RESPIRAR AIRE SIN FILTRAR puede ser peligroso.

La soldadura produce emanaciones y gases. El uso inadecuado del respirador de suministro de aire (SAR) puede exponerlo a vapores y gases peligrosos para la salud.

- Lea y siga cuidadosamente estas instrucciones y las indicaciones de las etiquetas de seguridad. El respirador con suministro de aire debe ser utilizado únicamente para trabajos de soldadura. Si bien el respirador con suministro de aire ayuda a proteger al usuario de ciertos contaminantes presentes en el aire, debe ser utilizado correctamente para que su funcionamiento sea totalmente efectivo. Haga que un higienista industrial pruebe el aire de su taller para asegurarse de que el respirador con suministro de aire proporciona una protección adecuada contra los contaminantes presentes en el ambiente. Si tiene preguntas referidas al respirador de suministro de aire, vea la etiqueta NIOSH del equipo y consulte a su gerente de seguridad laboral y a un higienista industrial matriculado. Para aplicaciones de uso profesional, los empleadores deben implementar un programa escrito de protección respiratoria que cumpla con los requisitos del reglamento de OSHA 29 CFR 1910.134 (EE.UU.) o CSA Z94.4 (Canadá), y cualquier otro requisito correspondiente para la sustancia en específico.
- No use el respirador con suministro de aire hasta que haya sido capacitado en su operación por una persona calificada.
- Siga todas las normas ANSI, OSHA, CSA, CGA y otras directrices reglamentarias relacionadas con el uso de respiradores de suministro de aire.
- No use el respirador con suministro de aire donde hay peligro de incendio o explosión.
- No utilice el sistema de respirador de suministro de aire en aplicaciones que sean peligrosas directamente para la vida o la salud (IDLH).
- No use el respirador con suministro de aire en lugares donde haya viento o presión negativa dentro de la capucha que podrían arrastrar contaminantes del aire exterior.

- Use el respirador de suministro de aire únicamente en atmósferas con la aprobación de NIOSH. No utilice el respirador de suministro de aire en lugares cerrados, donde los niveles de oxígeno sean inferiores a 19,5 %, o donde se desconozcan los niveles de contaminantes o estos impliquen un peligro inmediato para la vida o la salud, o donde los niveles de contaminantes superen las especificaciones del respirador de suministro de aire, en áreas mal ventiladas, o donde no sea posible escapar sin utilizar el respirador de suministro de aire.
- No entre en un área peligrosa hasta que no esté seguro de que el respirador de suministro de aire está correctamente ensamblado, funciona adecuadamente y está colocado adecuadamente.
- Antes de cada uso, inspeccione el respirador de suministro de aire para verificar la ausencia de daños y comprobar su buen funcionamiento. Antes de usar el respirador de suministro de aire, pruebe el flujo de aire para verificar que el respirador de suministro de aire proporciona un volumen de aire adecuado. Limpie y mantenga el respirador de suministro de aire de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- No use el respirador de suministro de aire sin todos los componentes del filtro o con el suministro de aire apagado pues se pueden acumular niveles peligrosos de oxígeno y dióxido de carbono en el casco.
- Use siempre el respirador de suministro de aire al entrar en un área contaminada. No se saque el respirador de suministro de aire hasta que no esté fuera de la zona contaminada.
- Los contaminantes peligrosos pueden no oler ni ser visibles. Abandone el área inmediatamente si observa lo siguiente:
  - ... La respiración se vuelve dificultosa.
  - ... Siente mareos, problemas de visión o irritación en los ojos, la nariz o la boca.
  - ... El aire suministrado tiene un olor o un sabor inusuales.
  - ... Suena la alarma del equipo de suministro de aire.
  - ... El equipo está dañado.
  - ... El flujo de aire disminuye o se detiene.
  - ... Si piensa que el equipo no suministra una protección adecuada.

No se quite el equipo hasta que esté en una zona segura.

- No repare, modifique ni desarme el respirador de suministro de aire, ni utilice piezas o accesorios no suministrados por el fabricante. Use solo los componentes que sean parte del conjunto aprobado por NIOSH.
- Para ser considerado un sistema respirador aprobado por NIOSH, el respirador con suministro de aire debe ser utilizado con el casco, la capucha, las mangueras, los conectores, los filtros y otros componentes recomendados por el fabricante. Para obtener información sobre el equipo necesario, consulte la etiqueta NIOSH.
- No use el cinturón ni las correas de hombro del respirador con suministro de aire como arnés de seguridad.
- El respirador con suministro de aire no limpia ni filtra los contaminantes del aire. El respirador con suministro de aire requiere una alimentación de aire de calidad adecuada para la respiración, conforme con los requisitos de aire respirable Grado D como se describe en la especificación G.7.1 de la Asociación de Gas Comprimido (EE.UU.) o la norma Z180.1 de la CSA (Canadá). Utilice filtros y alarmas de monóxido de carbono apropiados para garantizar que el aire suministrado es respirable.
- Solicite que una persona calificada analice el aire respirable para asegurarse de que cumple con los requisitos de calidad del Grado D. Las pruebas de aire respirable deben llevarse a cabo en conformidad con un programa escrito de protección del respirador

(preparado por una persona cualificada) específico del lugar de trabajo.

- Ubique la fuente de aire comprimido en un entorno limpio libre de vapores y gases tóxicos, y alejada de otras fuentes de contaminación, como la ventilación de edificios, y vehículos y equipos a motor (incluidos los generadores). Asegúrese que la entrada del equipo de aire comprimido cuente correctamente con un filtro para eliminar contaminantes.
- Los acoplamientos de las mangueras de aire deben estar diseñados para usar exclusivamente con el respirador con suministro de aire. Estos acoplamientos, además, deben ser incompatibles con las salidas para otros sistemas de gas.
- No conecte el respirador con suministro de aire a fuentes de aire irrespirables (cuya calidad no cumpla con la del grado D).
- Para garantizar la refrigeración adecuada del suministro de aire, siga las recomendaciones del fabricante del compresor de aire cuando seleccione la longitud de la manguera. No utilice un

compresor de aire que suministra aire caliente a más de 160°F (71°C); un suministro de aire a mayor temperatura degradará la manguera de aire y esto podría afectar negativamente el desempeño del respirador de suministro de aire.

- Utilice el respirador con suministro de aire con la presión de aire especificada y con mangueras cuya longitud sea la indicada por el fabricante. La capacidad del sistema de suministro de aire (tuberías, conexiones, filtros, acoplamientos, bombas o tanques de aire) debe ser la suficiente para suministrar el volumen de aire necesario dentro de los límites seguros, 125 psig (862 kPa) como máximo. Si no se mantiene la presión de aire correcta, se puede desarrollar una presión de aire negativa en el casco con el riesgo de que el usuario inhale contaminantes. Además, a menos que sean eliminados por los filtros, el aceite, el agua y otros contaminantes podrían fluir corriente abajo desde la fuente de aire comprimido y afectar negativamente el desempeño del respirador del suministro de aire. Mientras el aire está fluyendo, use un manómetro fiable para monitorizar continuamente la presión de aire en el punto de conexión con el equipo de suministro de aire.

### 1-3. Peligros en la soldadura por arco



#### Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar los ojos y la piel.

El arco de los procesos de soldadura produce rayos visibles e invisibles (ultravioletas e infrarrojos) de gran intensidad, que pueden quemar los ojos y la piel. La soldadura despiden chispas.

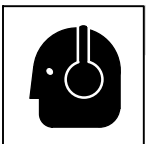
- Use un casco de soldar que tenga el tono de filtro apropiado para proteger su cara y sus ojos mientras esté soldando o mirando (vea las normas ANSI Z49.1 y Z87.1 indicadas en el apartado Normas de seguridad). Consulte la tabla de selección del lente de filtro en la Sección 1-4.
- Use gafas de seguridad aprobadas con protección lateral bajo su casco.
- Use pantallas de protección o barreras para proteger a otras personas de los destellos, reflejos y chispas, alerte a otros que no miren el arco.
- Use ropa protectora para el cuerpo hecha de un material durable, resistente a la llama (cuero, algodón grueso o lana). Use ropa protectora sin aceite, como guantes de cuero, camisa gruesa, pantalones sin puños, zapatos altos y una gorra.
- Antes de soldar, ajuste la sensibilidad del lente fotosensible de acuerdo a la aplicación.
- Si el lente fotosensible no se oscurece al iniciarse el arco, deje de soldar inmediatamente. Para obtener mayor información, vea el manual del operador.



#### LOS CASCOS DE SOLDAR no proporcionan protección ilimitada para los ojos, oídos y cara.

El arco de los procesos de soldadura produce rayos visibles e invisibles (ultravioletas e infrarrojos) de gran intensidad, que pueden quemar los ojos y la piel. La soldadura despiden chispas.

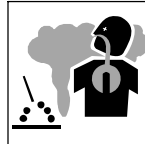
- Use casco solamente para aplicaciones de soldadura o corte. No use casco para cortar/soldar con láser.
- Use anteojos de seguridad resistentes a impactos o protección de gafas y oídos todo el tiempo cuando use este casco de soldar.
- No use este casco mientras trabaje con, o al rededor de explosivos o líquidos corrosivos.
- Este casco no está calificado nominalmente para soldadura elevada. No suelde en posición elevada directa cuando use este casco, a no ser que se tomen precauciones adicionales para protegerse de rayos del arco, salpicaduras y otros peligros.
- Inspeccione con frecuencia los lentes de oscurecimiento automático. Reemplace la lente de protección delantera o la lente de oscurecimiento automático si están agrietadas, manchadas o picadas.



#### El RUIDO puede dañar su audición.

El ruido de algunos procesos o equipos puede dañar su audición.

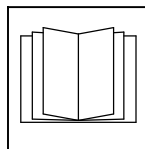
- Use protección auditiva aprobada si el nivel de ruido es alto.



#### El HUMO Y LOS GASES pueden ser peligrosos.

La soldadura produce emanaciones y gases. No aspire estas emanaciones y gases, ya que pueden ser peligrosos para su salud.

- Mantenga la cabeza fuera de los vapores. No respire los vapores.
- Ventile el área de trabajo o use ventilación local forzada ante el arco para quitar los vapores y gases de soldadura. El método recomendado para determinar la ventilación adecuada es tomar muestras de la composición y la cantidad de humos y gases a los que está expuesto el personal.
- Lea con atención las hojas de datos del material (SDS) y las instrucciones del fabricante relacionadas con adhesivos, consumibles, recubrimientos, limpiadores, refrigerantes, desengrasadores fundentes y metales.
- Si la ventilación es mala, use un respirador de suministro de aire aprobado.
- Trabaje en un espacio cerrado solo si está bien ventilado, o si lleva un respirador de suministro de aire. Tenga siempre un vigilante formado cerca. Los humos y gases de la suelda pueden desplazar el aire y bajar el nivel de oxígeno causando daño a la salud o muerte. Asegúrese que el aire de respirar esté seguro.
- No suelde en ubicaciones cerca de operaciones de grasa, limpiamiento o pintura al chorro. El calor y los rayos del arco pueden reaccionar con los vapores y formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- No suelde en materiales de recubrimientos como acero galvanizado, plomo, o acero con recubrimiento de cadmio a no ser que se ha quitado el recubrimiento del área de soldar, el área esté bien ventilada y mientras esté usando un respirador de suministro de aire. Los recubrimientos de cualquier metal que contiene estos elementos pueden emanar humos tóxicos cuando se sueldan.



#### LEA LAS INSTRUCCIONES.

- Lea y siga cuidadosamente todas las etiquetas y el manual del propietario antes de instalar, operar o realizar tareas de servicio en la unidad. Lea la información de seguridad al principio del manual y en cada sección.
- Use únicamente piezas de repuesto genuinas del fabricante.
- Los trabajos de instalación y mantenimiento deben ser ejecutados de acuerdo con las instrucciones del manual del operador, las normas del sector y los códigos nacionales, estatales y locales.



#### Las PIEZAS CALIENTES pueden ocasionar quemaduras.

- No toque piezas calientes si no lleva protección en las manos.
- Deje que el equipo se enfríe antes de comenzar a manipularlo.
- Para manejar piezas calientes, use herramientas apropiadas y/o póngase guantes y ropa aislados para soldadura para trabajo pesado para evitar quemaduras.

## 1-4. Tabla de selección de tono del lente

Proceso	Tamaño del electrodo pulg. (mm)	Corriente del arco en amperios	N.º de tono de protección mínimo	N.º de tono sugerido (comodidad)*
Soldadura por arco metálico protegido (SMAW)	Menos de 3/32 (2,4) 3/32–5/32 (2,4–4,0) 5/32–1/4 (4,0–6,4) Más de 1/4 (6,4)	Menos de 60	7	--
		60–160	8	10
		160–250	10	12
		250–550	11	14
Soldadura por arco metálico protegido por gas (GMAW) Soldadura por arco con alambre con núcleo fundente (FCAW)		Menos de 60	7	--
		60–160	10	11
		160–250	10	12
Soldadura por arco de tungsteno protegido por gas (TIG)		Menos de 50	8	10
		50–150	8	12
		150–500	10	14
Corte por arco con electrodo de carbono y aire (CAC-A)	Liviano Pesado	Menos de 500	10	12
		500–1000	11	14
Soldadura por arco de plasma (PAC)		Menos de 20	4	4
		20–40	5	5
		40–60	6	6
		60–80	8	8
		80–300	8	9
		300–400	9	12
		400–800	10	14
Soldadura por arco de plasma (PAW)		Menos de 20	6	6–8
		20–100	8	10
		100–400	10	12
		400–800	11	14

Referencia: ANSI Z49.1:2012

\* Comience con un tono demasiado oscuro para ver la zona de soldadura. Luego, emplee un tono más claro que proporcione una visibilidad suficiente de la zona de soldadura, sin caer por debajo del tono mínimo.

## 1-5. Advertencias de la Proposición 65 del estado de California

 **ADVERTENCIA: Cáncer y daños reproductivos: [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)**

## 1-6. Principales normas de seguridad

*Norma ANSI Z49.1, Seguridad en los procesos de soldadura, corte y afines (Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes):* Se puede descargar sin costo desde el sitio web de la Sociedad Estadounidense de Soldadura (AWS) en <http://www.aws.org> o adquirirse en Global Engineering Documents (teléfono: 1-877-413-5184, sitio web: [www.global.ihs.com](http://www.global.ihs.com)).

*Norma ANSI Z87.1, Prácticas seguras para la protección de ojos y rostro en el trabajo y la educación (Safe Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection),* del Instituto Nacional Estadounidense de Normalización (ANSI), 25 West 43rd Street, Nueva York, NY 10036 (teléfono: 212-642-4900, sitio web: [www.ansi.org](http://www.ansi.org)).

*Aprobación de dispositivos respiratorios de NIOSH (NIOSH Approval of Respiratory Devices),* CFR Título 42 – Salud Pública, Parte 84, está disponible en los Centros para el Control de Enfermedades, 1600 Clifton Rd. Atlanta, GA 30329–4027 (teléfono: 800–232–4636) o como descarga gratuita en [www.cdc.gov/niosh](http://www.cdc.gov/niosh).

Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) para la industria en general, Título 29, Código de Regulaciones Federales (CFR), Parte 1910.177, Subparte N, Parte 1910, Subparte Q, y Parte 1926, Subparte J, de la Oficina de Publicaciones del Gobierno de los Estados Unidos, Superintendencia de Documentos, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250-7954 (teléfono: 1-866-512-1800) (hay 10 oficinas regionales de OSHA; el teléfono para la región 5, Chicago, es 312-353-2220; sitio web: [www.osha.gov](http://www.osha.gov)).

*Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria (American National Standard for Respiratory Protection),* Norma ANSI/ASSE Z88.2–2015, del Instituto Nacional Estadounidense de Normalización, 25 West 43rd Street, Nueva York, NY 10036 (teléfono: 212-642-4900, sitio web: [www.ansi.org](http://www.ansi.org)).

*Selección, uso y cuidado de respiradores (Selection, Use, and Care of Respirators),* norma de CAN/CSA Z94.4, de la Asociación Canadiense de Normalización (CSA). Venta de normas, 5060 Spectrum Way, Suite 100, Mississauga, Ontario, Canadá L4W 5N5 (teléfono: 800-463-6727, sitio web: [www.csagroup.org](http://www.csagroup.org)).

*Especificación del producto básico para el aire (Commodity Specification for Air),* Folleto G-7.1 de la CGA, de la Asociación de Gas Comprimido, 14501 George Carter Way, Suite 103, Chantilly, VA 20151 (teléfono: 703-788-2700, sitio web: [www.cganet.com](http://www.cganet.com)).

*Sistemas y Aire de Respiración Comprimido (Compressed Breathing Air and Systems),* Norma de la CSA Z180.1, de la Asociación Canadiense de Normalización. Venta de normas, 5060 Spectrum Way, Suite 100, Mississauga, Ontario, Canadá L4W 5N5 (teléfono: 800-463-6727, sitio web: [www.csagroup.org](http://www.csagroup.org)).