



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

PAPR 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 la soldadura por arco

 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 1-5. 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.

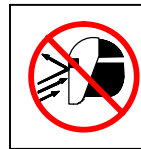
 Durante la operación, mantenga alejada a toda persona ajena a las tareas, especialmente a los niños.



### 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 despidе chispas.

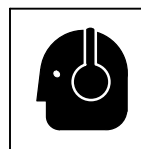
- Use un casco de soldar que tenga el tono de filtro apropiado para proteger su cara y sus ojos mientras esté soldando o mirando (vea las normas ANSI Z49.1 y Z87.1 indicadas en el apartado Normas de seguridad). Consulte la tabla de selección del lente de filtro en la Sección 1-3.
- Use gafas de seguridad 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 despidе chispas.

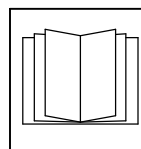
- Use casco solamente para aplicaciones de soldadura o corte. No use el casco para cortar/soldar con láser.
- Use anteojos de seguridad resistentes a impactos o protección de gafas y oídos todo el tiempo cuando use este casco de soldar.
- No use este casco mientras trabaja con, o al rededor de explosivos 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.
- Los componentes de retención y las lentes se deben instalar tal y como se indica en este manual para garantizar el cumplimiento de los estándares de seguridad ANSI Z87.1.



### 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.



### 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.



## 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.
- Si la ventilación es mala, use un respirador de aire aprobado.
- 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.
- Trabaje en un espacio cerrado solo si está bien ventilado, o si lleva un respirador con suministro de aire. Tenga siempre un vigilante formado cerca. Los humos y gases de la suelta 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, de limpieza o con aerosol. 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 con fuente de aire. Los recubrimientos de cualquier metal que contiene estos elementos pueden emanar humos tóxicos cuando se sueldan.



## RESPIRAR AIRE SIN FILTRAR puede ser peligroso.

La soldadura produce emanaciones y gases. El uso inadecuado del respirador purificador de aire eléctrico (PAPR) 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 purificador de aire eléctrico está destinado solo a aplicaciones de soldadura. Si bien el purificador respirador de aire eléctrico ayuda a proteger al usuario de ciertos contaminantes específicos presentes en el aire, se debe usar correctamente para que su funcionamiento sea totalmente eficaz. Haga que un higienista industrial pruebe el aire de su taller para asegurarse de que el respirador purificador de aire eléctrico proporciona una protección adecuada contra los contaminantes presentes en el ambiente. Si tiene preguntas referidas al respirador purificador de aire eléctrico, 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 purificador de aire eléctrico hasta que haya sido capacitado en su operación adecuada por una persona calificada.
- No utilice el respirador purificador de aire eléctrico en aplicaciones que sean peligrosas directamente para la vida o la salud (IDLH).
- Siga todas las normas ANSI, OSHA, CSA y otras directrices reglamentarias relacionadas con el uso de respiradores.
- No use el respirador purificador de aire eléctrico donde haya peligros de incendio o explosión.

- No use el respirador purificador de aire eléctrico en lugares donde haya viento o presión negativa dentro de la capucha que puedan arrastrar contaminantes del aire exterior.
- No use el respirador purificador de aire eléctrico si no está equipado con un protector contra chispas correctamente instalado. Si el respirador no cuenta con un protector contra chispas, las chispas de la soldadura pueden iniciar un incendio en el filtro o dañar los filtros y permitir la entrada de aire sin filtrar en el casco.
- El respirador purificador de aire eléctrico no suministra oxígeno. Use el respirador únicamente en atmósferas con la aprobación de NIOSH. No utilice el respirador 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 purificador de aire eléctrico, 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 purificador de aire eléctrico está correctamente ensamblado, funciona adecuadamente y está colocado adecuadamente.
- Antes de cada uso, inspeccione el equipo respirador para verificar la ausencia de daños y comprobar su buen funcionamiento. Antes de usar el respirador, pruebe el flujo de aire para verificar que proporciona un volumen de aire adecuado. Limpie y cuide el equipo respirador de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- No use el respirador purificador de aire eléctrico sin todos los componentes del filtro o con el ventilador apagado porque se pueden acumular niveles peligrosos de oxígeno y dióxido de carbono en el casco.
- Use siempre el respirador purificador de aire eléctrico al entrar en un área contaminada. No se saque el respirador 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.
  - ... Suena la alarma del respirador purificador de aire eléctrico.
  - ... 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 purificador de aire eléctrico, ni utilice piezas o accesorios no suministrados por el fabricante. Use solo los componentes que sean parte del conjunto aprobado por NIOSH.
- Sustituya los filtros dañados u obstruidos. No lave ni vuelva a utilizar los filtros. No limpie el filtro golpeándolo o con aire comprimido (el elemento filtrante puede resultar dañado). Deseche los elementos filtrantes usados de acuerdo con los requisitos de los reglamentos locales, estatales y federales.
- Para ser considerado un sistema respirador aprobado por NIOSH, el respirador purificador de aire eléctrico debe ser utilizado con cascos, capuchas y filtros 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 purificador de aire eléctrico como arnés de seguridad.
- 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 calificada) específico del lugar de trabajo.
- El respirador purificador de aire eléctrico contiene piezas eléctricas que no han sido evaluadas por MSHA/NIOSH como fuente de ignición en atmósferas inflamables o explosivas.

### 1-3. 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
		250-500	10	14
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.

### 1-4. Advertencias de la Proposición 65 del estado de California

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

### 1-5. 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.ihc.com](http://www.global.ihc.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)).