



# Bantam<sup>®</sup> 180i



Manual del usuario y piezas de reposición

Bantam 180i

0733670

082016



<b>1</b>	<b>SEGURIDAD</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
2.1	Inversor Bantam 180i .....	7
2.2	Responsabilidad del usuario. ....	7
2.3	Embalaje.....	8
<b>3</b>	<b>DATOS TÉCNICOS</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>INSTALACIÓN</b> .....	<b>9</b>
4.1	General.....	9
4.2	Recepción.....	9
4.3	Medio ambiente .....	10
4.4	Lugar de trabajo .....	10
4.5	Ventilación .....	10
4.6	Exigencias de tensión de red eléctrica .....	10
4.7	Compatibilidad electromagnética .....	11
<b>5</b>	<b>OPERACIÓN</b> .....	<b>13</b>
5.1	Visión general .....	13
5.2	Panel de control .....	14
<b>6</b>	<b>MANTENIMIENTO</b> .....	<b>16</b>
6.1	Visión general .....	16
6.2	Mantenimiento preventivo.....	16
6.3	Mantenimiento correctivo.....	16
<b>7</b>	<b>SOLDADURA CON ELECTRODOS REVESTIDOS SMAW</b> .....	<b>16</b>
7.1	Abrir el arco .....	17
7.2	Movimiento del electrodo .....	17
7.3	Formato de junta para electrodo revestido .....	18

<b>8</b>	<b>SOLDADURA LIFT TIG (L-GTWAN)</b> .....	18
8.1	Instrucciones de operación de flujometro/ regulador de gas de protección ...	18
8.2	Configuración para soldadura TIG Lift (GTWAN) .....	21
8.3	Abrir el arco, partida Lift Tig .....	22
8.4	Formato de junta para Lift Tig .....	22
8.5	Problemas en la soldadura TIG (GTWAN) .....	23
<b>9</b>	<b>DETECCIÓN DE DEFECTOS</b> .....	25
<b>10</b>	<b>ESQUEMAS ELÉCTRICOS</b> .....	26
<b>11</b>	<b>DIMENSIONES</b> .....	28
<b>12</b>	<b>ADQUIRIR REPUESTOS</b> .....	28
<b>13</b>	<b>REPUESTOS</b> .....	29
<b>14</b>	<b>ACCESORIOS</b> .....	30

---

# 1 SEGURIDAD

---

Los usuarios del equipo ESAB tienen la responsabilidad final de garantizar que cualquier persona que trabaje con el mismo o próximo a él observe todas las precauciones de seguridad pertinentes. Las precauciones de seguridad deben atender los requisitos aplicables a este tipo de equipo. Las siguientes recomendaciones deben observarse más allá de las normas estándar aplicables al lugar de trabajo.

Todo trabajo debe ser realizado por personas capacitadas y bien familiarizadas con la operación del equipo. La operación incorrecta del equipo puede llevar a situaciones peligrosas, que pueden ocasionar heridas a los operadores y daños al equipo.

1. Cualquier persona que utilice el equipo debe estar familiarizada con lo siguiente:

- Operación del equipo
- Lugar de paradas de emergencia
- Funcionamiento del equipo
- Precauciones de seguridad pertinentes
- Soldadura y corte u otra operación aplicable al equipo

2. El operador debe garantizar que:

- Ninguna persona no autorizada se encuentre dentro del área de trabajo del equipo cuando el mismo fuera encendido.
- Que ninguna persona esté desprotegida cuando se encienda el arco o iniciado el trabajo con el equipo.

3. El lugar de trabajo debe:

- Ser adecuado para tal fin
- Estar libre de corriente de aire

4. Equipo de protección personal

- Usar siempre el equipo de protección personal recomendado, como anteojos de seguridad, ropa a prueba de llamas, guantes de seguridad
- No usar cosas sueltas, como pañuelos, brazaletes, anillos, etc. que pueden quedar atrapados u ocasionar incendios.

5. Precauciones generales

- Verificar si el cable de masa está conectado firmemente
- El trabajo con equipo de alta tensión puede ser ejecutado por un electricista calificado
- El extinguidor de incendios debe estar claramente lacrado y al alcance de las manos.
- La lubricación y el mantenimiento no deben realizarse en el equipo durante su operación.



#### AVISO!

Soldadura y corte por arco pueden ser perjudiciales para usted y el resto de las personas. Tome las medidas de precaución al soldar y cortar. Pregunte a su empleador sobre las prácticas de seguridad, que deben basarse en los datos sobre riesgo de los fabricantes.

#### CHOQUE ELÉCTRICO - puede matar

- Instale y ponga a tierra la unidad de acuerdo con las normas aplicables.
- No toque las piezas eléctricas con tensión ni los electrodos con la piel sin protección, guantes húmedos o ropa húmeda.
- Aísle su cuerpo y la pieza de trabajo.
- Verifique la seguridad de su lugar de trabajo

#### HUMO Y GASES - pueden ser peligrosos para la salud

- Mantenga la cabeza distante de ellos
- Mantenga el ambiente ventilado, sistema de aspiración de humos en el arco, o ambos, para mantener el humo y los gases fuera de su zona de respiración y del área general.

#### LOS RAYOS DEL ARCO pueden dañar los ojos y quemar la piel

- Proteja sus ojos y cuerpo. Use la careta para soldar, el lente con el filtro correcto, y use ropa de protección.
- Proteja a los espectadores con las pantallas o cortinas adecuadas.

#### PELIGRO DE INCENDIO

- Chispas (salpicaduras) pueden causar incendios. Verifique que no haya materiales inflamables en las proximidades.

#### RUIDO – El ruido excesivo puede dañar la audición

- Proteja sus oídos. Use tapones para los oídos u otra protección auditiva.
- Avise a los transeúntes sobre el riesgo.

FUNCIONAMIENTO INCORRECTO - Llame para obtener ayuda de un especialista en caso de funcionamiento incorrecto.

Lea y comprenda el manual de instrucciones antes de la instalación u operación.

¡PROTÉJASE A SÍ MISMO Y A LOS DEMÁS!



#### AVISO!

No use la fuente de alimentación para descongelar los tubos congelados



#### ATENCIÓN!

Lea y comprenda el manual de instrucción antes de la instalación u operación.



#### ATENCIÓN!

Este producto está destinado exclusivamente a la soldadura por arco.



¡No elimine equipamiento eléctrico junto con la basura normal!

De acuerdo con la Directiva Europea 2002/96/CE relativa a los residuos de equipos eléctricos y electrónicos de acuerdo con las normas ambientales nacionales, el equipamiento eléctrico que alcanzó su fin de vida útil debe ser recogido en forma separada y entregado en las instalaciones de reciclado ambientalmente adecuadas. En calidad de propietario del equipo, es obligación del mismo obtener la información sobre el sistema de recolección aprobado con su representante local.

Al aplicar esta norma el propietario estará mejorando el medio ambiente y la salud humana.



#### ATENCIÓN!

Los equipos Clase A no están destinados al uso en lugares residenciales en los cuales la energía eléctrica es provista por el sistema público de provisión de baja tensión. Pueden existir dificultades potenciales en garantizar la compatibilidad electromagnética de equipos clase A en estos lugares, en función de perturbaciones por conducción y radiación.



ESAB puede proveer toda la protección y accesorios de soldadura necesarios.

## 2 INTRODUCCIÓN

### 2.1 Inversor Bantam 180i

Este inversor de soldadura compacto es indicado para los servicios de herrería, reparación y mantenimiento leve. Tiene corriente de soldadura ajustable de 10 a 180 amperes y puede soldar con electrodos de diámetro de 2,5 mm a 3,25 mm. Se recomienda para trabajar con cualquier tipo de electrodo excepto electrodos celulósicos.

El equipo tiene la función Lift Tig, ofreciendo una soldadura TIG estable y de calidad, cuando es usado con una torcha TIG y gas de protección adecuados.

### 2.2 Responsabilidad del usuario

Este equipo funcionará según la información contenida en el manual, cuando sea instalado, operado, mantenido y reparado de acuerdo con las instrucciones provistas. Este equipo debe ser verificado periódicamente. Los accesorios del equipo defectuosos (incluyendo cables de soldadura) no deben ser utilizados. Las piezas que estuvieran rotas, ausentes, claramente desgastadas, deformadas o contaminadas deben ser reemplazadas inmediatamente. Si estas reparaciones o reemplazos fueran necesarios, se recomienda que los mismos sean realizados por personas adecuadamente calificadas y aprobadas por ESAB. Puede obtenerse orientación sobre esto en el documento de garantía.

Este equipo o cualquiera de sus piezas no deben ser modificadas en base a su especificación estándar sin la aprobación previa por escrito de ESAB. El usuario de este equipo será el único responsable por cualquier funcionamiento indebido que resultare del uso inadecuado o modificación no autorizada a partir de la especificación estándar, mantenimiento defectuoso, daño o reparación inadecuada por alguna persona que no esté adecuadamente calificada y aprobada por ESAB.

## 2.3 Embalaje

El inversor de soldadura Bantam 180i está compuesto por:

- Inversor Bantam 180 i
- Pinza Porta electrodo
- Pinza de masa
- Correa de sujeción
- Manual de operaciones

## 3 DATOS TÉCNICOS

### Factor de trabajo

El factor de trabajo es la relación entre el período de soldadura (arco abierto) y un determinado período de tiempo. Para explicar, se usa un período de trabajo de 10 minutos en el ejemplo a continuación. Suponga que una fuente de alimentación de soldadura es desarrollada para operar en un factor de trabajo de 15%, 90 amperes a 23,6 volts. Esto significa que el equipo fue construido para proveer una corriente nominal (90A) para 1,5 minutos, es decir, el tiempo de soldadura de arco, en cada período de 10 minutos (15% de 10 minutos es 1,5 minutos). Durante los otros 8,5 minutos del período de 10 minutos, la fuente de alimentación de soldadura debe quedar inactiva y enfriando.

### Clase de protección

El código IP indica la clase de protección, es decir, el grado de protección contra la penetración de objetos sólidos y de agua. El equipo marcado como IP 21S fue concebido para ser utilizado en ambientes cerrados y abiertos.

### Clase de aplicación

El símbolo **S** indica que la fuente de alimentación fue proyectada para ser utilizada en áreas con grandes peligros eléctricos.

**TABLA 3.1**

Datos Técnicos	
Fuente de energía	Bantam 180i
Tecnología del equipo	Inversor
Tensión de red	220V - 1 / ±10%
Frecuencia de red	50/60 Hz
Cargas permitidas SMAW, 40°C	180 A @ 20%, 27,2 V
	147 A @ 30%, 25,9V
	110 A @ 60%, 24,4 V
	90 A @ 100%, 23,6 V
Cargas permitidas GTAW, 40°C	180 A @ 40%, 17,2 V
	150 A @ 60%, 16 V
	115 A @ 100%, 14,6 V
Tensión de circuito abierto SMAW	78 V
Rango de corriente	10 - 180 A



**TABLA 3.1**

Datos Técnicos	
Fuente de energía	Bantam 180i
Eficiencia con corriente máxima	>80%
Corriente de entrada eficaz máxima	18 Amps
Corriente de entrada nominal máxima	40 Amps
Dimensiones, L x C x A	130 x 340 x 220 mm
Peso	5,8 Kg
Factor de potencia con corriente máxima	0,65
Potencia aparente	8,9 KVA
Potencia consumida	5,8 KW
Disyuntor o fusible retardado recomendado	25 A
Temperatura de operación	-10 a 40°C
Norma	IEC 60974-1
Clase de protección	IP21S

## 4 INSTALACIÓN

### 4.1 General

La instalación debe ser realizada por un profesional capacitado y calificado.



#### AVISO!

Este producto fue proyectado para utilización industrial. En ambientes domésticos este producto puede provocar interferencias de radio. Es responsabilidad del usuario tomar las medidas adecuadas.

### 4.2 Recepción

Al recibir el equipo, retirar todo el material de embalaje y verificar la existencia de eventuales daños que puedan haber ocurrido durante el transporte, verificar si fueron retirados todos los materiales, accesorios, etc. antes de descartar el embalaje. Cualquier reclamo relativo a daños en tránsito debe ser dirigido a la empresa transportadora.

#### NOTA!

Conectar el equipo a la red de alimentación eléctrica con una impedancia de red de 0,210 ohm o inferior. Si la impedancia de la red fuera más elevada, existe riesgo de que los dispositivos de iluminación presenten fallas.



#### AVISO. ¡PELIGRO DE INCLINACIÓN!

Existe riesgo de caída durante la operación de transporte si la máquina tiene una inclinación superior a 10°. En este caso proveer los medios de traba adecuados.

### **4.3 Medio ambiente**

Este equipo fue desarrollado para uso en ambientes con el mayor riesgo de choque eléctrico.

A. Ejemplos de ambientes con el mayor riesgo de choque eléctrico:

1. Lugares en los cuales la libertad de movimiento es restringida, de forma tal que el operador es forzado a realizar el trabajo en una posición limitada (arrodillado, sentado o acostado) con contacto físico con piezas conductoras.
2. En lugares totalmente o parcialmente limitados por elementos conductores y en los cuales hay un alto riesgo de contacto inevitable o accidental por parte del operador.

B. Ambientes con el mayor riesgo de choque eléctrico no incluyen los lugares donde las piezas conductoras de electricidad próximas al operador, que pueden causar elevado riesgo, han sido aisladas.

### **4.4 Lugar de trabajo**

Para operar el equipo con seguridad, verifique que el lugar de trabajo sea:

- A. En áreas libres de humedad y polvo
- B. Temperatura ambiente entre 0° a 40° C.
- C. En áreas libres de aceite, vapor y gases corrosivos.
- D. En áreas no sometidas a vibración anormal o choque.
- E. En áreas no expuestas a la luz solar
- F. Colocar a una distancia de 300 mm de las paredes o similar que podría restringir el flujo de aire natural para enfriamiento.

### **4.5 Ventilación**

Ya que la inhalación de humo de soldadura puede ser perjudicial, verifique que el área de soldadura esté efectivamente ventilada.

### **4.6 Exigencias de tensión de red eléctrica.**

La tensión de red eléctrica debe estar dentro de  $\pm 10\%$  de la tensión de red eléctrica nominal. Si la tensión de red eléctrica real estuviera fuera de ese valor, la corriente de soldadura puede no estar disponible y puede causar falla de los componentes internos.

La máquina de soldadura debe estar:

- Correctamente instalada, si fuera necesario, por un electricista calificado.
- Correctamente puesta a tierra (eléctricamente) de acuerdo con las normas locales.
- Conectado a la red eléctrica con fusible debidamente especificado.

**ADVERTENCIA!**

Cualquier trabajo eléctrico debe ser realizado por un electricista especializado y calificado.

**IMPORTANTE !**

El terminal de puesta a tierra está conectada al chasis de la fuente. El mismo debe estar conectado a un punto eficiente de puesta a tierra de la instalación eléctrica general. Cuidado de no invertir el conductor de puesta a tierra del cable de entrada (cable verde/ amarillo) a alguna de las fases de la llave general o disyuntor, pues esto pondría al chasis bajo tensión eléctrica. No usar el neutro de la red para puesta a tierra.

## 4.7 Compatibilidad electromagnética

**ADVERTENCIA!**

Pueden ser necesarias precauciones extras para la compatibilidad electromagnética cuando el equipo de soldadura fuera usado en una situación doméstica.

### A. La instalación y uso- responsabilidad de los usuarios.

El usuario es responsable por instalar y usar el equipo de soldadura de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si fueran detectados disturbios electromagnéticos, debe ser responsabilidad del usuario del equipo de soldadura resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos, esa acción correctiva puede ser bien simple, ver nota a continuación. En todos los casos, los disturbios electromagnéticos deben ser reducidos hasta el punto en que no haya más problemas.

**NOTA!**

El equipo de soldadura puede o no ser puesto a tierra por cuestiones de seguridad. El cambio en la disposición de la puesta a tierra debe ser autorizada únicamente por persona capacitada. Los equipos de soldadura, cuando son conectados a una red eléctrica mal puesta a tierra, pueden dañar los circuitos de tierra de otros equipos. Mayor información en IEC974-13 Equipos de arco de soldadura- instalación y uso.

### B. Evaluación del área

Antes de instalar el equipo de soldadura, el usuario debe hacer una evaluación de posibles problemas electromagnéticos en las áreas alrededor. Debe considerarse lo siguiente:

1. Otros cables de alimentación, cables de control, cables de teléfono, adyacente al equipo de soldadura.
2. Transmisores y receptores de radio y televisión.
3. Computadoras y otros equipos similares
4. Equipos críticos de seguridad, ej. Protección de equipo industrial.

5. La salud de las personas alrededor, ej. Uso de marcapasos y aparatos de audición.
6. Equipos usados para calibración y medición.
7. El período del día en que la soldadura u otras actividades deben ser realizadas.
8. La inmunidad de otros equipos en el ambiente, el usuario debe asegurar que el otro equipo usado en el ambiente sea compatible, esto puede demandar medidas de protección adicionales.

El tamaño del área alrededor a ser considerada dependerá de la estructura del predio y de otras actividades que estén sucediendo. El área alrededor puede extenderse más allá de los límites de las instalaciones.

### **C. Métodos de reducción de emisiones electromagnéticas**

#### *C1. Red eléctrica.*

El equipo de soldadura debe ser conectado a la red eléctrica de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. En caso de interferencia, pueden necesitarse precauciones adicionales, como ser la instalación de filtros en la red eléctrica. Si fuera necesario considerar el blindaje del cable de alimentación del equipo de soldadura, éste debe ser instalado con una malla metálica o equivalente. La malla de puesta a tierra del cable de alimentación debe estar conectada a la carcasa del equipo de soldadura garantizando un blindaje electromagnético eficiente.

#### *C2. Mantenimiento del equipo*

El equipo de soldadura debe pasar por mantenimiento de rutina de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Antes de operar el equipo, es necesario garantizar que el equipo esté bien cerrado y que no exista ningún acceso a los componentes internos. El equipo de soldadura no debe ser modificado de ninguna forma, excepto para aquellas modificaciones y ajustes incluidos en las instrucciones del fabricante.

#### *C3. Cables de soldadura*

Los cables de soldadura deben ser mantenidos con largo determinado por el fabricante y deben estar posicionados próximos unos a los otros, operando en nivel o próximo al nivel del piso.

#### *C4. Puesta a tierra de pieza de trabajo*

Cuando la pieza de trabajo no estuviera conectada a la tierra por seguridad eléctrica, ni conectada a la tierra por cuenta de su tamaño o posición (ej. Casco de navío o estructura en predios) una conexión conectando la pieza de trabajo a tierra podrá reducir la interferencia electromagnética, pero no en todos los casos.

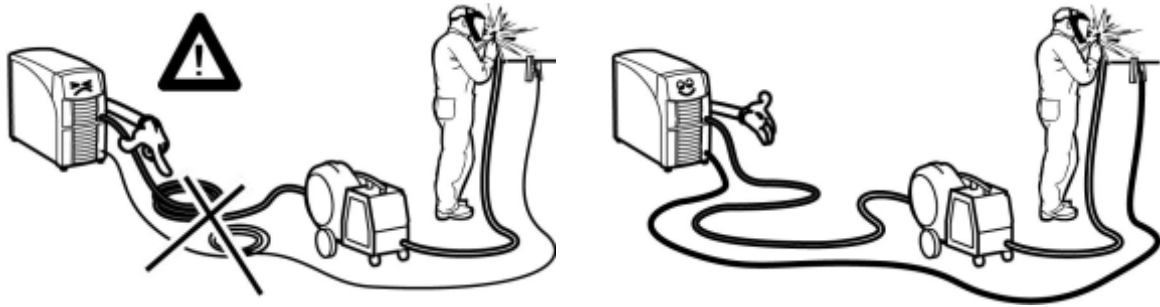
#### *C5. Protección y blindaje*

La protección y el blindaje selectivo de otros cables y equipos en el área alrededor pueden aliviar los problemas de interferencia. La protección de toda la instalación de soldadura puede ser considerada en aplicaciones especiales.

## 5 OPERACIÓN

### 5.1 Visión general

Los reglamentos generales de seguridad para el manejo del equipo se encuentran en la sección 1. ¡Léalos con atención antes de comenzar a utilizar el equipo!



#### ATENCIÓN!

La definición del proceso y el respectivo procedimiento de soldadura de los consumibles (alambre, gas) así como los resultados de la operación y aplicación de los mismos son responsabilidad del usuario.



#### ATENCIÓN!

No desconecte la alimentación durante la soldadura (con carga).

Los valores del rango de corriente de soldadura en el panel de control deben usarse solo como guía. La corriente entregada al arco depende de la tensión del arco de soldadura, y ya que la tensión del arco de soldadura varía entre las diferentes clases de electrodos, la corriente de soldadura en cualquier contexto variaría de acuerdo con el tipo de electrodo en uso. El operador debe usar los valores de rango de corriente de soldadura como una guía, y finalmente ajustar la corriente para adecuarse a la aplicación.

## 5.2 Panel de control



Panel frontal

Panel trasero

### 1. Control de selección de proceso

El Control de selección de proceso se utiliza para seleccionar el modo de soldadura deseado. Están disponibles dos modos Electrodo revestido (SMAW) y TIG- Lift Tig (GTAW).

### 2. Indicador de energía

El indicador de energía se ilumina cuando la tensión nominal de 220 VAC es aplicada a la fuente de alimentación y el interruptor encendido/apagado localizado en el panel trasero está en la posición encendido (I).

### 3. Protección contra recalentamiento

El equipo de soldadura está protegido por un termostato interno. El indicador de sobrettemperatura se enciende cuando el termostato interno es accionado por exceso de temperatura, lo que normalmente ocurre si el ciclo de trabajo de la fuente de alimentación es excedido. Si el indicador de sobrettemperatura se enciende, la máquina de soldadura se deshabilita y la soldadura se interrumpe. Certifique que el equipo quede conectado para que los componentes internos se enfríen. Cuando el equipo se enfría lo suficiente, el indicador de sobrettemperatura se apaga automáticamente. Observe que el interruptor encendido/apagado debe permanecer en posición encendido para que el ventilador continúe funcionando, permitiendo que la máquina se enfríe.

### 4. Control de corriente de soldadura

La perilla de ajuste de corriente controla la corriente de soldadura aplicada por el equipo de soldadura. La corriente aumenta girando la perilla en sentido horario y disminuye la corriente de soldadura cuando gira la perilla en sentido anti horario. La corriente de soldadura debe ser ajustada de acuerdo con el tipo de electrodo y aplicación específica.

## 5. Terminal de salida negativo

El terminal de salida negativo del equipo de soldadura es utilizado para conectar el cable con pinza de masa al soldar en el proceso de electrodo revestido o conectar la torcha TIG, si el proceso de soldadura fuera TIG. Consulte la información del fabricante del electrodo para obtener la polaridad correcta.

### CUIDADO 1

Conexiones flojas en los terminal de soldadura pueden causar recalentamiento y hacer que los conectores se fundan.

## 6. Terminal de salida positivo

El terminal de soldadura positivo del equipo de soldadura es utilizado para conectar el cable con pinza porta electrodo al soldar en proceso SMAW (electrodo revestido) o conectar el cable con pinza de masa, si el proceso de soldadura fuera TIG. Consulte la información del fabricante del electrodo para obtener la polaridad correcta.

### CUIDADO 2

Conexiones flojas en los terminal de soldadura pueden causar recalentamiento y hacer que los conectores se fundan.

## 7. Interruptor encendido/apagado

Este interruptor es utilizado para encender y apagar la unidad. Cuando el interruptor está en la posición encendido ( I ), el indicador de energía en el panel frontal se enciende.

## 8. Ventilador.

El ventilador es conectado y desconectado a través del interruptor encendido/apagado del panel trasero de la máquina.

## 9. Función Hot Start (no mostrado)

Esta función opera en el modo de Electrodo revestido, mejorando las características de inicio del arco. La función proporciona automáticamente, un aumento de la corriente durante la apertura del arco, haciendo que el arco se abra con un mínimo de salpicaduras y ayudando a evitar que el electrodo quede pegado en la pieza a ser soldada.

Esta función es interna y no puede ser modificada.

## 10. Función Arc Force (control del arco)- no mostrado

Esta función opera en el modo de Electrodo revestido.

Cuando el arco de soldadura no es el ideal, el equipo aumenta o disminuye automáticamente la corriente, con el objetivo de mantener el arco abierto y estable.

Con esto se consigue evitar que el electrodo quede pegado en el material que está siendo soldado y además hace posible la soldadura en diferentes posiciones.

Esta función es interna y no puede ser modificada.

## 11. Función Anti Stick (no mostrada)

Cuando la máquina de soldadura detecta que está ocurriendo un cortocircuito por un tiempo mayor al de una soldadura normal, esta función se activa bajando la corriente y el voltaje hasta desconectar automáticamente la máquina, evitando arruinar tanto la máquina de soldadura, como cables, porta electrodo y pinza de masa. Con esta acción automática del equipo, el soldador conseguirá retirar fácilmente el electrodo “pegado” en el material que está siendo soldado y conseguirá también soldar con corrientes mucho más bajas que las usuales sin pegar el electrodo en el material.

---

## 6 MANTENIMIENTO

---

### 6.1 Visión general

El mantenimiento periódico es importante para una operación segura y confiable.

ESAB recomienda que el mantenimiento de los equipos de soldadura sea realizado únicamente por personas capacitadas.



#### ATENCIÓN!

Todos los términos de compromiso de garantía del proveedor dejarán de ser aplicados si el cliente intentara algún trabajo de reparación de alguna falla en el producto durante el período de garantía.

### 6.2 Mantenimiento preventivo

En condiciones normales de operación, los equipos no requieren ningún servicio especial de mantenimiento. Es necesario solamente limpiarlos internamente por lo menos una vez por mes con aire comprimido de baja presión, seco y exento de aceite.

Luego de la limpieza con aire comprimido, verificar el apriete de las conexiones eléctricas y la fijación de los componentes. Verificar la eventual existencia de rajaduras en el aislamiento de los cables eléctricos, inclusive de soldadura, o en otros aislantes y reemplazar los defectuosos.

### 6.3 Mantenimiento correctivo

Usar únicamente repuestos originales provistos por ESAB. El empleo de piezas no originales o no aprobadas lleva a la cancelación automática de la garantía dada.

Los repuestos pueden obtenerse en los Servicios autorizados ESAB o en las sucursales de ventas indicadas en la última página de este manual. Informar siempre el modelo y número de serie del equipo considerado.

---

## 7 SOLDADURA CON ELECTRODOS REVESTIDOS SMAW

---

- A. Seleccione el modo electrodo revestido en el panel de la máquina.
- B. Conecte el cable de la pinza porta electrodo al terminal de soldadura positivo (+). Verifique que quede bien conectado al terminal del equipo.
- C. Conecte el cable de la pinza de masa al terminal de soldadura negativo (-). Verifique que quede bien conectado al terminal del equipo.





### ADVERTENCIA!

Antes de conectar la pinza de masa a la pieza a ser soldada e insertar el electrodo en el porta electrodo, verificar que el equipo esté desconectado.

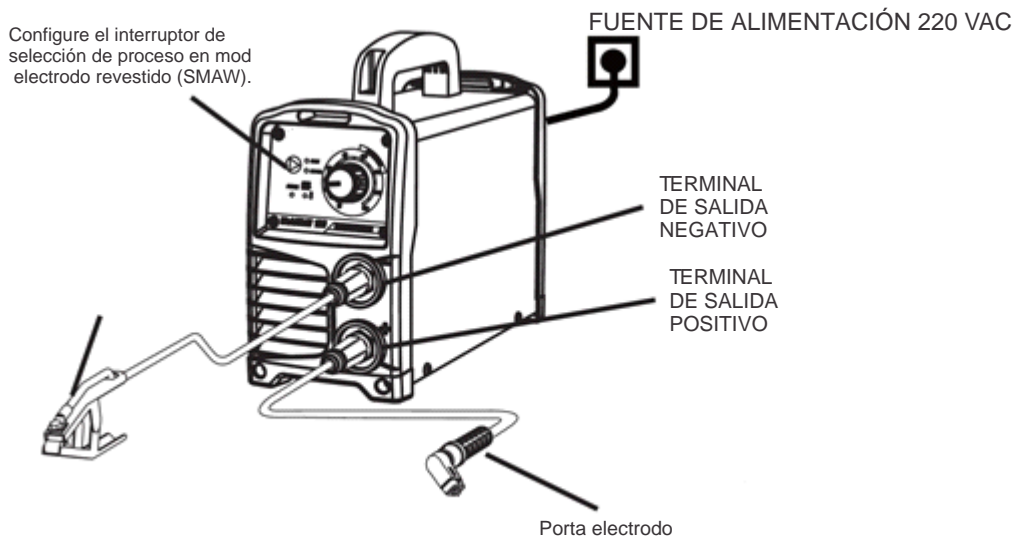


### CUIDADO!

Remueva cualquier material de embalaje antes del uso. No bloquee la ventilación de aire en la parte frontal o trasera del equipo de soldadura.

### NOTA!

Consulte la información del fabricante del electrodo para obtener la polaridad correcta.



## 7.1 Abrir El arco

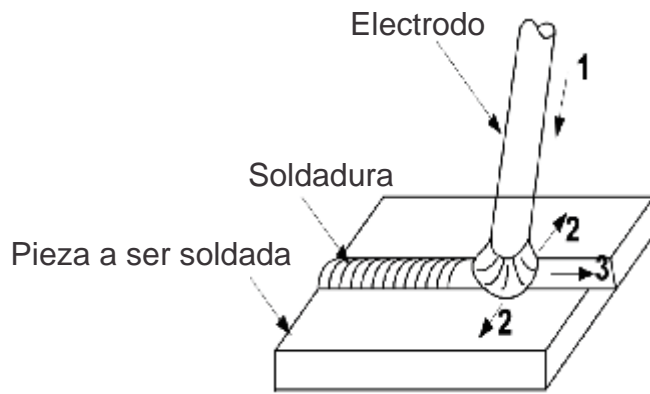
La soldadura SMAW se refiere a soldadura con electrodos revestidos. El arco eléctrico funde el electrodo y el revestimiento forma una capa de protección (escoria).

Si para abrir el arco, el electrodo se presiona contra la pieza a ser soldada, el electrodo se funde y adhiere en la pieza haciendo imposible la soldadura. Por lo tanto, el arco debe ser abierto de la misma forma en que se enciende un fósforo. Rápidamente raspe el electrodo contra la pieza a ser soldada y aléjelo de modo de mantener una distancia apropiada (aproximadamente 2,5 mm). Si el arco es muy largo, el arco comienza a crepitar y se extingue completamente. Una vez abierto el arco mueva el electrodo de izquierda a derecha. El electrodo debe hacer un ángulo de 60° con la pieza a ser soldada.

## 7.2 Movimiento del electrodo

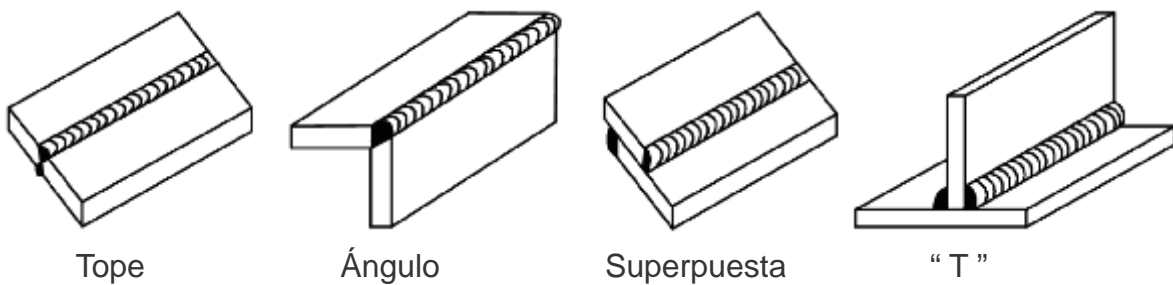
En la soldadura con electrodos revestidos (SMAW), existen tres movimientos para ser combinados en la punta del electrodo: el electrodo moviéndose hacia el baño de fusión a lo largo de su eje (1), una pequeña oscilación para alcanzar el ancho deseado del baño de fusión (2) y el movimiento del electrodo a lo largo de la junta (3).

El soldador puede elegir el movimiento del electrodo basado en el formato de junta, en la posición de soldadura, en la especificación del electrodo, corriente de soldadura y su experiencia y habilidad, etc.



1. Movimiento del electrodo
2. Oscilación del electrodo (izquierda a derecha)
3. Movimiento del electrodo a lo largo de la junta.

### 7.3 Formato de junta para electrodo revestido



## 8 SOLDADURA LIFT TIG (L-GTAW)

### 8.1 Instrucciones de operación del flujómetro/ regulador de gas de protección



**ADVERTENCIA!**

Este equipo fue desarrollado para usarse solo con gases de protección inerte.

#### Seguridad del regulador/ flujómetro de gas de protección

El regulador/ flujómetro fue desarrollado para reducir y controlar el gas de alta presión de un cilindro o tubería hasta la presión de trabajo necesaria por el equipo que lo utiliza.

Si el equipo es usado inadecuadamente, se crean condiciones peligrosas que pueden causar accidentes. Es responsabilidad de los usuarios impedir esas condiciones. Antes de manejar o usar el equipo, siempre entienda y cumpla las prácticas de seguridad prescritas en esta instrucción.

PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS para el uso de los reguladores/ flujómetros.

1. NUNCA someta al regulador/ flujómetro a presión de entrada mayor que su presión de entrada clasificada.
2. NUNCA presurice un regulador/ flujómetro que tenga piezas sueltas o dañadas o que sus condiciones sean cuestionables. NUNCA suelte una conexión o intente remover alguna pieza de un regulador/ flujómetro hasta que la presión de gas haya sido aliviada. Bajo presión, el gas puede impulsar una pieza suelta de forma peligrosa.

3. NO remueva el regulador/ flujómetro de un cilindro sin primero cerrar la válvula del cilindro y liberar el residuo de gas alojado entre el cilindro y el regulador/ flujómetro.
4. NO use el regulador/ flujómetro como una válvula de control. Cuando el equipo no estuviera en uso por un período prolongado, desconecte el gas en la válvula del cilindro y libere el gas del equipo.
5. ABRA la válvula del cilindro LENTAMENTE. Ciérrela luego de su uso.

### Responsabilidades del usuario

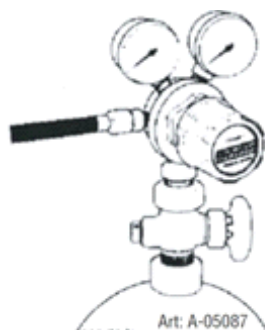
Este equipo funcionará de forma segura y confiable solo cuando sea instalado, operado, mantenido y reparado de acuerdo con las instrucciones provistas. El equipo debe ser verificado periódicamente y reparado, reemplazado o restaurado conforme sea necesario para un continuo desempeño seguro y confiable. Equipos defectuosos no deben ser utilizados. Piezas rotas, ausentes, claramente desgastadas, deformadas o contaminadas deben ser reemplazadas inmediatamente.

El usuario de este equipo generalmente tendrá la responsabilidad exclusiva por el mal funcionamiento que resulte de un uso inadecuado, mantenimiento defectuoso o por reparación por alguien que no sea un colaborador capacitado.



#### CUIDADO!

El regulador/ flujómetro debe ser compatible con el gas contenido en el cilindro. Nunca conecte un regulador/ flujómetro desarrollado para un gas o gases específicos a un cilindro que contenga cualquier otro gas.



Ajuste el regulador/ flujómetro al cilindro

### Instalación

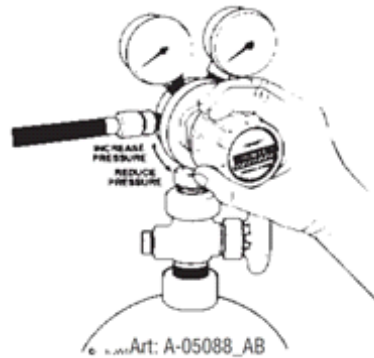
1. Remueva el cierre de plástico de la válvula del cilindro. Limpie la salida de la válvula del cilindro de impurezas que pueden obstruir orificios y dañarlo internamente antes de conectar el regulador/ flujómetro.
2. El regulador/ flujómetro debe ser compatible con el gas contenido en el cilindro. Nunca conecte un regulador/ flujómetro desarrollado para un gas o gases específicos a un cilindro que contenga cualquier otro gas.
3. Conecte la conexión de entrada del regulador/ flujómetro al cilindro o tubo y apriete con firmeza, pero no excesivamente, con una llave adecuada.
4. Conecte y apriete la manguera de salida firmemente y conecte al equipo.

## Operación

Con el regulador/ flujómetro conectado al cilindro o tubería, y la llave de ajuste totalmente suelta, presurice de la siguiente forma:

1. Quédese a un lado del regulador/ flujómetro y lentamente abra la válvula del cilindro. Si se abre rápidamente, un aumento súbito de presión puede dañar las piezas internas del regulador/ flujómetro.
2. Con la válvula de la torcha cerrada, ajuste el regulador/ flujómetro a la presión aproximada de trabajo. Se recomienda realizar una prueba de escape de gas en los puntos de conexión del regulador/ flujómetro usando una solución de detección adecuada o agua con jabón.
3. Con la válvula de la torcha abierta, deje purgar el gas durante 10 segundos o más, dependiendo de la extensión y tamaño de la manguera, a fin de eliminar impurezas en la red de gas.

## Ajustando el caudal



Ajuste del caudal de gas

Con el regulador/ flujómetro listo para operar, ajuste el caudal de la siguiente forma:

1. Gire lentamente la llave de ajuste (sentido horario) hasta que el indicador de salida indique el caudal de gas necesario.

### NOTA!

Puede ser necesario verificar nuevamente el caudal del regulador/ flujómetro de gas de protección luego de la primera secuencia de soldadura como consecuencia de pérdidas presentes dentro de la manguera de gas de protección.

2. Ajuste del regulador/ flujómetro con la válvula de la torcha abierta en un área bien ventilada y lejos de cualquier fuente de ignición.

## Desconectar

Cierre la válvula del cilindro siempre que el regulador/ flujómetro no esté en uso. Para desconectar por períodos prolongados (más de 30 minutos).

1. Cierre bien la válvula del cilindro.
2. Abra la válvula de la torcha para liberar el gas de la línea.

3. Luego de que el gas sea liberado completamente, afloje la llave de ajuste y cierre las válvulas del equipo.
4. Antes de transportar los cilindros que no están sujetos en un carrito desarrollado para ese fin, remueva los reguladores/ flujómetros.

## 8.2 Configuración para soldadura TIG lift (GTAW)

- A. Seleccione el modo Lift Tig en el panel de la máquina.
- B. Conecte la torcha TIG al terminal de soldadura negativo (-). Verifique que quede bien conectada al terminal del equipo.
- C. Conecte el cable con la pinza de masa al terminal de soldadura positivo (+). Verifique que quede bien conectado al terminal del equipo.
- D. Conecte la manguera del regulador/ flujómetro de argón a la torcha TIG. Antes de conectar el gas de protección, verifique si todas las conexiones están apretadas y si la válvula de la torcha TIG está cerrada. Antes de iniciar el proceso de soldadura, abra la válvula de la torcha y ajuste el regulador/ flujómetro.



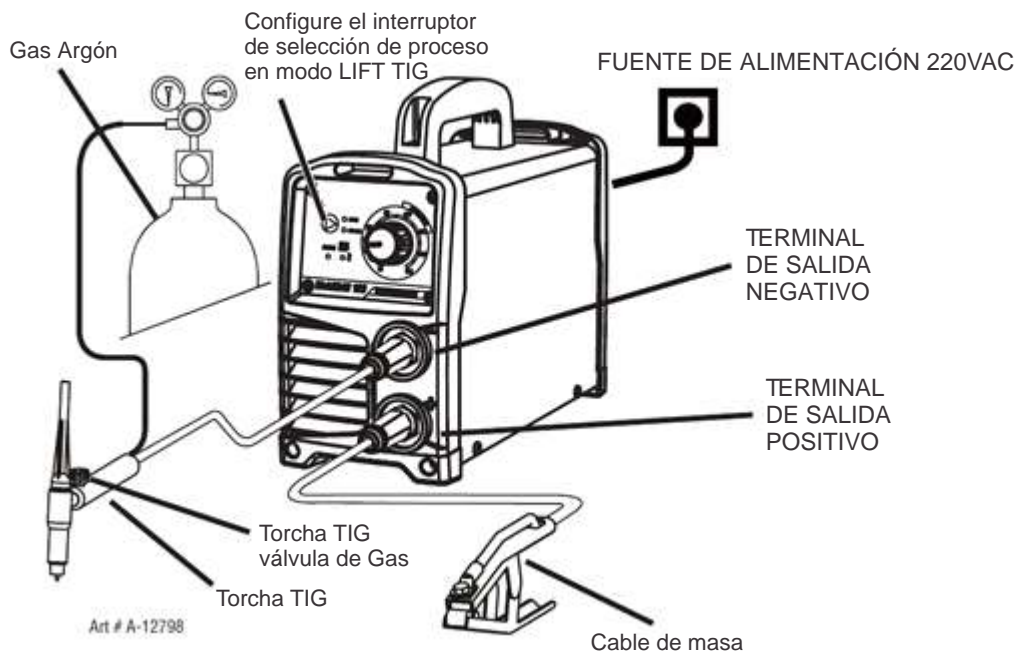
### ADVERTENCIA!

Sujete el cilindro de gas en posición vertical, posicionándolo en un soporte fijo y estable a fin de impedir que se caiga o incline.

Abra la válvula del cilindro de gas cuidadosamente.

### NOTA!

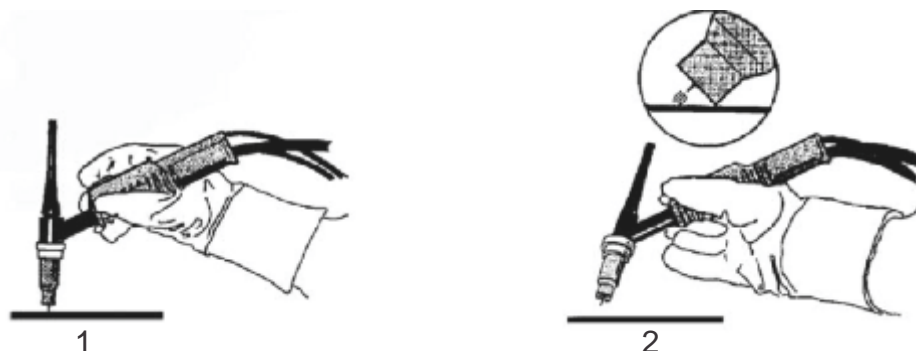
La torcha TIG no es provista. Es un accesorio opcional.



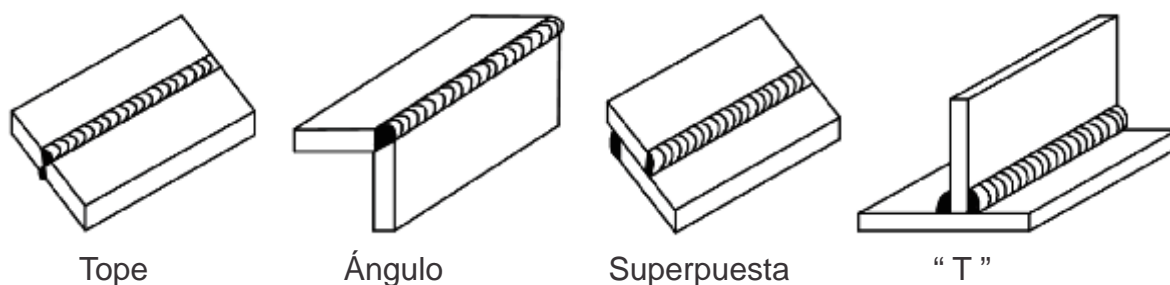
Configuración para soldadura TIG lift (GTAW)

### 8.3 Abrir el arco, inicio lift tig

En el inicio lift tig el arco se abre cuando el electrodo de tungsteno es apoyado en la pieza a ser soldada (1) y luego separado de la misma (2). Mantener el cortocircuito por más de dos segundos deshabilitará la tensión de salida. La tensión de salida será habilitada luego de que se deshaga el cortocircuito.



### 8.4 Formato de junta para lift tig



#### Rangos de corriente de los electrodos de tungsteno

Diámetro del electrodo	Corriente DC (A)
0,040" (1,0mm)	30-60
1/16" (1,6mm)	60-115
3/32" (2,4mm)	100-165
1/8" (3,2mm)	135-200
5/32" (4,0mm)	190-280
3/16" (4,8mm)	250-340

Rangos de corriente para varios tamaños de electrodo de tungsteno

#### Guía para selección del diámetro de la varilla TIG de relleno

Diámetro de la varilla TIG	Rango de corriente DC (A)
1/16" (1,6mm)	20-90
3/32" (2,4mm)	65-115
1/8" (3,2mm)	100-165
3/16" (4,8mm)	200-350

**NOTA!**

El operador debe usar los valores de rango de corriente de soldadura solo como una guía, y finalmente ajustar la corriente para adecuarla a la aplicación.

### 8.5 Problemas en la soldadura TIG (GTWA)

**TABLA 8.3**

FALLA	CAUSA	CONTRAMEDIDA
1. Altura de cordón excesiva o mala penetración o mala fusión en los bordes de la soldadura	Corriente de soldadura muy baja	Aumente la corriente de soldadura y/o mejore la preparación de la junta
2. Cordón de soldadura muy ancho, plano o con mordeduras	Corriente de soldadura muy alta	Disminuya la corriente de soldadura
3. Cordón de soldadura pequeño o penetración insuficiente con fallas en el cordón de soldadura	Velocidad de movimiento muy rápida	Reduzca la velocidad de movimiento.
4. Cordón de soldadura muy ancho o altura de cordón excesiva o penetración excesiva en la junta de arriba	Velocidad de movimiento muy lenta	Aumente la velocidad de movimiento
5. Ancho de soldadura desigual	Colocación errada de la varilla TIG de relleno	Reposicione la varilla de adición de forma uniforme (Sincronismo)
6. Electrodo se derrite u oxida cuando se forma el arco	<p>A) Cable de torcha conectado a terminal de soldadura positivo</p> <p>B) No hay gas de protección fluyendo a la región de soldadura</p> <p>C) Torcha está obstruida por polvo o suciedad</p> <p>D) Manguera de gas de protección dañada</p> <p>E) Regulador de gas de protección cerrado</p>	<p>A) Conecte el cable de torcha a terminal de soldadura negativo</p> <p>B) Verifique las líneas de gas de protección respecto a roturas o dobladuras y el contenido del cilindro de gas de protección.</p> <p>C) Limpie la torcha</p> <p>D) Cambie la manguera de gas de protección</p> <p>E) Conecte el gas de protección y ajuste el caudal de gas de protección para el trabajo de soldadura</p>

**TABLA 8.3**

<b>FALLA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>CONTRAMEDIDA</b>
	F) El electrodo es muy pequeño para la corriente de soldadura	F) Aumente el diámetro del electrodo o reduzca la corriente de soldadura
7. Tungsteno sucio	<p>A) Electrodo contaminado por contacto con pieza de trabajo o material de adición</p> <p>B) Superficie de la pieza de trabajo contiene material extraño sobre ella</p> <p>C) Gas de protección contaminado con aire</p>	<p>A) Limpie el electrodo tungsteno, mantenga la punta afilada y retire todos los contaminantes</p> <p>B) Verifique el caudal de gas de protección, verifique pérdida en las conexiones y mangueras.</p> <p>C) Verifique las líneas de gas de protección respecto a cortes y conexiones sueltas o cambio del cilindro de gas de protección</p>
8. Terminación mala de soldadura	Protección inadecuada	Aumente el caudal de gas de protección
9. Inicio del arco no está suave	<p>A) Electrodo de tungsteno es muy grande para la corriente de soldadura</p> <p>B) Se está usando electrodo errado para el trabajo de soldadura</p> <p>C) Caudal de gas de protección muy grande</p> <p>D) Se está usando gas de protección incorrecto</p> <p>E) Mala conexión de pinza de masa con la pieza de trabajo.</p>	<p>A) Seleccione electrodo de tungsteno del tamaño correcto.</p> <p>B) Seleccione el tipo de electrodo de tungsteno del tamaño correcto</p> <p>C) Seleccione el caudal de gas de protección correcto para el trabajo de soldadura.</p> <p>D) Seleccione el gas de protección correcto</p> <p>E) Mejore la conexión con la pieza de trabajo.</p>
10. Arco inestable durante la soldadura TIG	Electrodo de tungsteno es muy grande para la corriente de soldadura	Seleccione electrodo de tungsteno del tamaño correcto



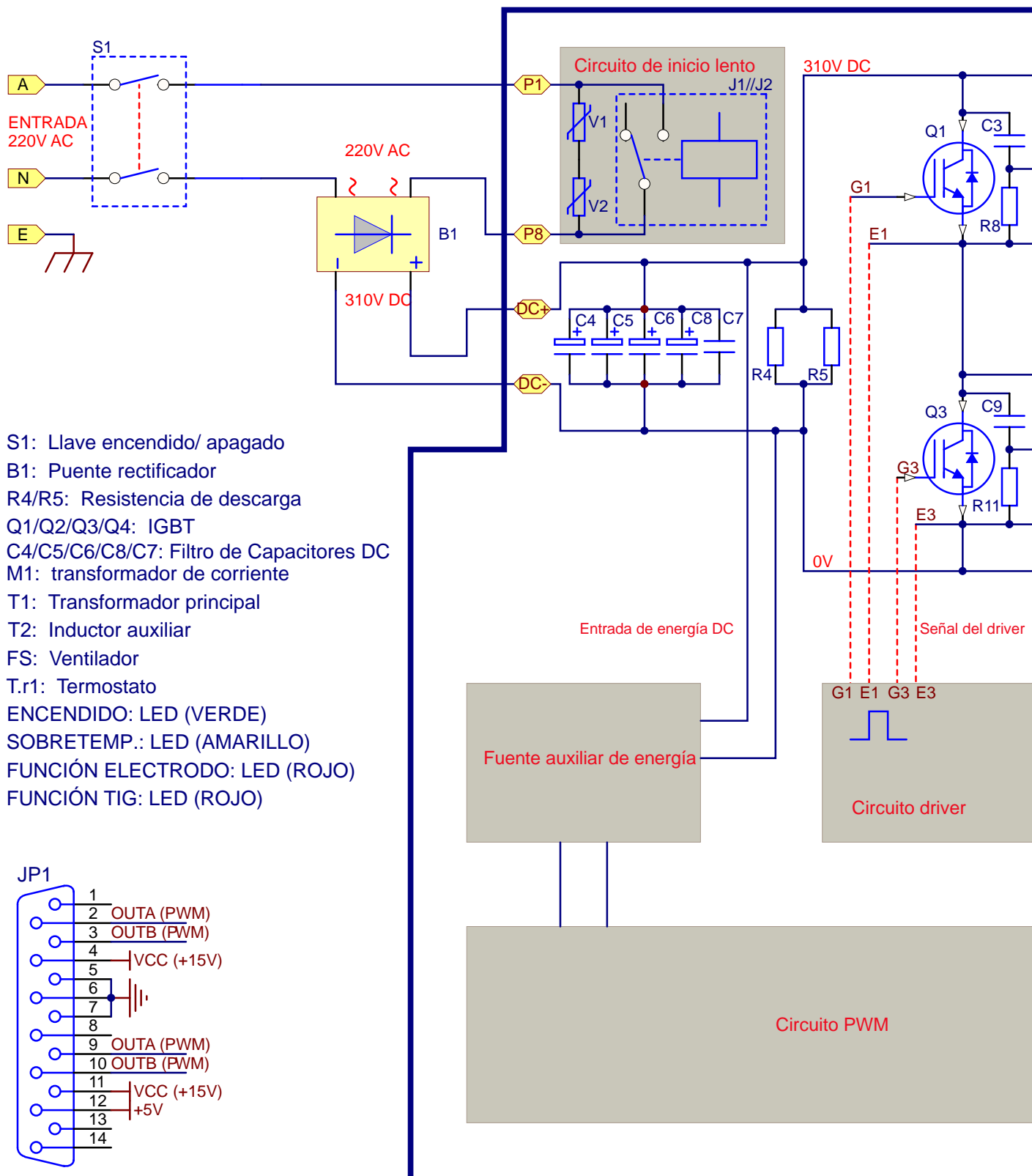
## 9 DETECCIÓN DE DEFECTOS

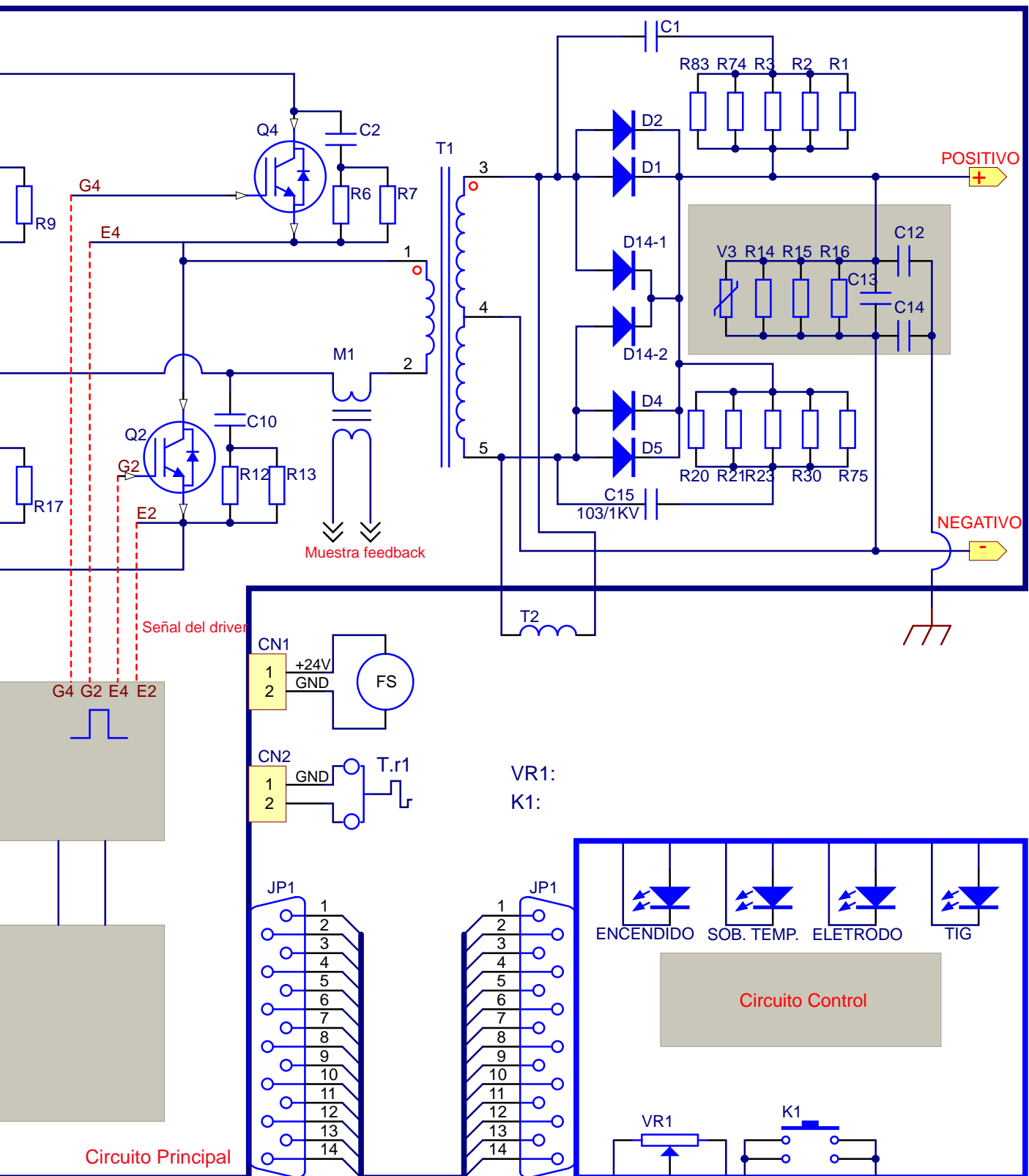
Realice estas verificaciones e inspecciones recomendadas antes de llamar a un técnico autorizado.

**TABLA 9.1**

DESCRIPCIÓN	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
1. Indicador de sobretemperatura está encendido y la unidad no comienza la soldadura	El ciclo de trabajo del equipo fue excedido	Deje el equipo conectado para que se enfríe. Observe que el indicador de sobretemperatura no debe estar encendido antes del inicio de la soldadura.
2. La corriente de soldadura máxima no puede ser alcanzada	Circuito de control defectuoso	Deje que un prestador de servicios acreditado de ESAB inspeccione y repare el soldador
3. Corriente de soldadura se reduce al soldar	Mala conexión del cable de masa con la pieza de trabajo	Verifique que el cable de masa tenga una buena conexión eléctrica con la pieza de trabajo

# 10 ESQUEMA ELÉCTRICO





---

## 11 DIMENSIONES

---



---

## 12 ADQUIRIR REPUESTOS

---

Los equipos fueron contruidos y testeados conformes las normas. Luego de realizado el servicio o reparación es obligación de la empresa reparadora asegurar que el producto no difiera del modelo referido.

Los trabajos de reparación y eléctricos deberán ser realizados por un técnico autorizado ESAB.

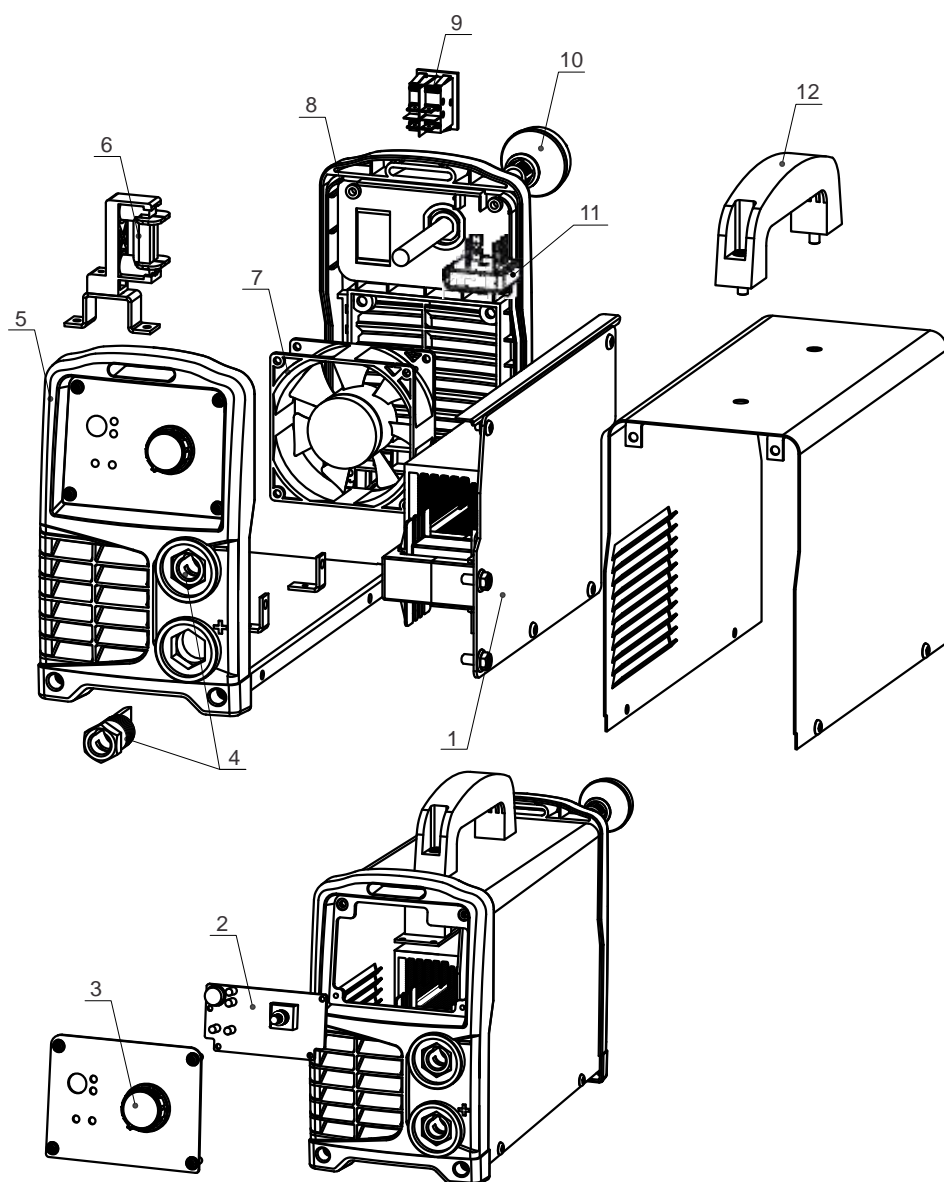
Use solo piezas de repuesto originales de ESAB.

Las piezas de repuesto pueden ser solicitadas al distribuidor ESAB más próximo. Consulte la última página de esta publicación.

## 13 REPUESTOS

**TABLA 14.1**

Item	Cantidad	Código	Descripción
1	1	733626	Placa de potencia
2	1	732655	Placa de control
3	1	733628	Perilla Plástica
4	2	733629	Conector OKC 50 mm
5	1	733614	Panel Frontal
6	1	733640	Inductor Auxiliar
7	1	733641	Ventilador
8	1	733615	Panel Trasero
9	1	733642	Llave de Encendido
10	1	-----	Cable de alimentación
11	1	733643	Puente rectificador
12	1	733644	Manija



---

## 14 ACCESORIOS

---

 A black and white photograph of a TIG torch, model ET17V. The torch has a long, thin nozzle and a handle with a trigger mechanism.	TIG TORCH ET17V	0732271
--	-----------------	---------

## CERTIFICADO DE GARANTIA

### PARA EQUIPOS DE SOLDADURA FABRICADOS POR ESAB

PRIMERO: CONARCO S.A. se obliga conforme a los términos y condiciones de la presente garantía a reparar cualquier pieza o parte constitutiva de los equipos de soldadura por arco (en adelante "equipos") fabricados por ESAB, siempre que la operación deficiente que sea objeto de reparación se origine en circunstancias de uso normales debido a defectos en los materiales constitutivos o en su hechura y dentro de los períodos que se mencionan a continuación.

SEGUNDO: Los bienes garantizados deberán ser equipos adquiridos de primera mano. Las condiciones de uso, instalación y de mantenimiento necesarios para el funcionamiento del equipo se encuentran en el manual de instrucciones que lo acompaña.

TERCERO: La presente garantía cubre los equipos situados en el territorio de la República Argentina.

CUARTO: El único documento válido para acreditar que el equipo se encuentra dentro del período de garantía es la factura de compra. Se deberá presentar dicha factura cada vez que se efectúe un reclamo.

QUINTO: Las reparaciones serán efectuadas por personal técnico de CONARCO S.A., Taller de Servicio Autorizado ESAB, o por quien CONARCO S.A. designe, los cuales luego de verificar el daño, determinarán las características de la reparación. Conforme el informe de los técnicos. CONARCO S.A. determinará si la reparación está alcanzada por la presente cobertura, si así fuera, dentro de los 30 días deberá efectuar la reparación del equipo dañado. Dicho plazo de reparación podrá extenderse a 90 días cuando no se disponga en plaza de los repuestos necesarios para su reparación. De no poderse obtener los repuestos necesarios para la reparación del equipo o cuando el costo de las reparaciones a efectuar excediera en plaza el valor a nuevo del equipo dañado, se reemplazará el mismo por el valor a nuevo de un equipo de características y prestaciones funcionales similares al dañado.

SEXTO: CONARCO S.A. no cubrirá los costos de las reparaciones cuando los daños del equipo sean consecuencia de: a) Su uso indebido o abusivo o de deficiencias, sobre tensiones, descargas o interrupciones del circuito de alimentación eléctrica o rayos, deficiencias en la instalación eléctrica, conexiones indebidas o falta de conexión a tierra. b) Deterioro por depreciación y/o desgaste causado por el natural y normal uso o funcionamiento del equipo, siempre que dicha depreciación o desgaste no impida su funcionamiento u operación. c) El uso de piezas, baterías o cualquier otro repuesto, contrariando las instrucciones del fabricante. d) Desperfectos causados por fallas en unidades transformadoras o generadoras colocadas en forma externa al equipo, excepto cuando estas hayan sido provistas por CONARCO S.A. junto con ésta. e) El arreglo, reparación o desarme del equipo o de cualquier parte del mismo por una persona no autorizada por CONARCO S.A. en el período de la garantía. f) Cualquier otra causa que no fuera defecto de fabricación. g) Tampoco será responsable Conarco S.A. del lucro cesante que pudiera sufrir el propietario del equipo por la demora en la reparación del producto.

SÉPTIMO: Las obligaciones contraídas por CONARCO S.A. bajo las garantías aquí otorgadas requerirán que el comprador comunique a CONARCO S.A. en forma oral o escrita sobre las fallas del equipo en un plazo que no exceda 72 horas de ocurrida la falla.

OCTAVO: El departamento técnico de CONARCO S.A. está a disposición de los usuarios para evacuar (sin cargo) cualquier duda o consulta que se quiera formular con relación a las cualidades del producto, utilidad, manipulación e instalación.

NOVENO: Los plazos de garantía que otorga Conarco S.A. corren a partir de la fecha de la factura al consumidor final y son de 90 días para torchas MIG, TIG y Corte por Plasma, controles remoto, repuestos y piezas reparadas, de 2 años para Fuentes de poder MIG y Alimentadores de alambre y, Fuentes de poder para corte plasma, Fuentes de poder para soldadura con electrodo revestido y/o TIG, Fuentes de poder para soldar por arco sumergido, y 3 años para fuentes de poder denominadas REBEL y de 1 año para transformadores compactos y Cassetes de máscaras de soldar. Todo ello, sin perjuicio del mayor plazo de garantía que pudiera haber otorgado el fabricante del equipo, tratándose de bienes importados, en cuyo caso, la garantía dada por CONARCO S.A. lo será sin perjuicio del derecho del adquirente de reclamar al productor una vez vencida la primera, en caso que el fabricante otorgara su garantía de producción por un plazo superior a los mencionados..

PRECAUCION: El equipo deberá ser conectado adecuadamente a tierra. La red eléctrica deberá ser acorde a los requerimientos del equipo.



-- Página intencionalmente en blanco --

-- Página intencionalmente en blanco --



BIOGAS S.R.L.  
Calle 7 N° 1680 entre 514 y 515  
(1901) La Plata  
Buenos Aires  
Teléfono: (0221) 431-2891 / 484-5323  
info@biogassrl.com.ar

RIZZARDI PABLO  
Magallanes N° 6423  
(B7608GDI) Mar del Plata  
Buenos Aires  
Teléfono: (0223) 482-1030  
info@maquinasparasoldar.com.ar

CMS  
Dean J. Álvarez N° 262  
(E3102MAF) Paraná  
Entre Ríos  
Teléfono: (0343) 434-4344  
jose@ferreynet.net

BOBINADOS RODES  
Leopoldo Lugones N° 976  
(V9420BIH) Rio Grande  
Tierra del Fuego  
Teléfono: (02964) 431-993  
bobinadosrodes@gmail.com

SERVISOLD  
Intendente Jorge Loinas N° 1423  
(X2580CEB) Marcos Juárez  
Córdoba  
Teléfono: (03472) 45-7423  
servi\_sold@yahoo.com.ar

BOEDO ELECTROMECAÁNICA  
Manuel Pedraza N° 3186  
(U9003CGB) Comodoro Rivadavia  
Chubut  
Teléfono: (0297) 155-137389  
gustaboedo@hotmail.com

PRESTACIONES ELÉCTRICAS  
Av. General Paz N° 1028  
(1702) Ciudadela Norte  
Buenos Aires  
Teléfono (011) 4657-0309  
info@prestacioneselectricas.com

ATTO ELECTRÓNICA  
Campillo N° 869  
(X5000GTQ) Alto Córdoba  
Córdoba  
Teléfono: (0351) 473-9229  
ventas@rcingenieria.com.ar

RM SERVICIOS  
Combate de San Lorenzo N° 207  
(8300) Neuquén  
Neuquén  
Teléfono: (0299) 155-085698  
rnovion@hotmail.com

WELDTRONIC  
Aconcagua N° 1471  
(B1653FDJ) Martín Coronado  
Buenos Aires  
Teléfono: (011) 15-4401-3967  
marcelo.giorno@weldtronic.com.ar

TECNOSOL  
Centeno N° 1692  
(2000) Rosario  
Santa Fe  
Teléfono: (0341) 679-1000 / 5000  
administracion@tecnosolrosario.com.ar

2S S.R.L.  
Brown N° 1035  
(8000) Bahía Blanca  
Buenos Aires  
Teléfono: (0291) 456-4546  
tecnica@2sonline.com.ar

WMS INGENIERÍA  
Gral. Manuel Rodríguez N° 1925  
(C1416CMQ) Capital Federal  
Buenos Aires  
Teléfono: (011) 458-8690  
serviciotecnico@wmsingenieria.com.ar

CARLOS NAVONE  
S. Begnis N° 2183 Esquina J.J. Caula  
Parque de actividades Económicas  
(2300) Rafaela  
Santa Fe  
Teléfono: (03492) 578-378  
marcelo.fortuna@live.com.ar

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA DE POTENCIA  
Mendoza N° 2481  
(S2000PBE) Rosario  
Santa Fe  
Teléfono: (0341) 421-1589  
ielpo.net@gmail.com

CENTRO DEL ENCENDIDO  
Pueyrredón N° 401  
(H3500BNI) Resistencia  
Chaco  
Teléfono: (03722) 426-536  
ewcingeneria@gmail.com

CMAQ  
Av. Gral. Roca N° 2683  
(4000) San Miguel de Tucumán  
Tucumán  
Teléfono: (0381) 154-722497  
todotaller.cmaq@gmail.com

DW MENDOZA  
Saavedra N° 10  
(5519) Guaymallén  
Mendoza  
Teléfono: (0261) 452-8041  
dwmendozasrl@gmail.com

MÁQUINAS Y SOLDADURAS  
Virrey Loreto N° 3678  
(C1427DXB) CABA  
Buenos Aires  
Teléfono: (011) 4551-5999  
ventas@maquisol.com.ar

OXITODO  
Ayacucho N° 5994  
(S2011IHV) Rosario  
Rosario  
Teléfono: (0341) 463-5551  
ventas@oxitodo.com.ar

SOLDARGEN  
Av. Suárez N° 1635  
(1288) Capital Federal  
Buenos Aires  
Teléfono: (011) 430-31900  
ventas@ciscobarracas.com.ar

SUDESTE GASES  
Boulevard de los Alemanes N° 3768  
(5000) Córdoba  
Córdoba  
Teléfono: (0351) 486-4145  
info@sudestegasessrl.com.ar

