



MARZO DE 2002

PROCESOS



PROCESO MIG (GMAW).

DESCRIPCIÓN.



SOLDADORA DE POTENCIAL CONSTANTE (VC).



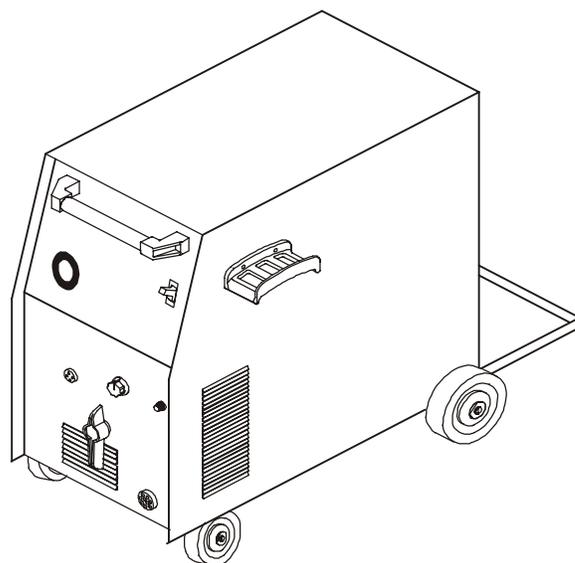
SALIDA DE SOLDADURA TIPO CD



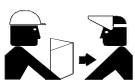
UNA FASE

MM 201

SOLDADORA DE ARCO CORRIENTE DIRECTA
POTENCIAL CONSTANTE



Visite nuestro website en:
www.siisa-infra.com.mx



PROPORCIONE ESTE MANUAL AL OPERADOR.

MANUAL DE OPERACION

CONTENIDO

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO	I
SECCION 1 -- PALABRAS Y SEÑALES DE SEGURIDAD	1
SECCION 2 -- ESPECIFICACIONES	1
2 - 1. CURVAS VOLTS - AMPERES	1
2 - 2. GRAFICA DE CICLO DE TRABAJO	2
SECCION 3 -- INSTALACION	3
3 - 1. INSTALACION DE LA ANTORCHA	3
3 - 2. LOCALIZACIÓN Y CONEXIONES DE ENTRADA	3
3 - 3. INSTALACION DEL ALAMBRE PARA SOLDAR	4
3 - 4. CONEXIÓN DEL GAS	4
3 - 5. INSTALACION DEL PORTACARRETE	5
3 - 6. INSTALACIÓN DEL CARRETE DE ALAMBRE	5
SECCION 4 -- FUNCION DE CONTROLES	6
SECCION 5 -- MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS	9
5 - 1. MANTENIMIENTO DE RUTINA	9
5 - 2. CAMBIO DEL TUBO DE CONTACTO	9
5 - 3. PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS	9
5 - 4. COMPONENTES DEL MECANISMO ALIMENTADOR	10
5 - 5. GUIA DE PROBLEMAS	10
SECCION 6 -- DIAGRAMA ELECTRICO	12
SECCION 7 -- LISTA DE PARTES	13
FIGURA 7-1. ENSAMBLE GENERAL	14
POLIZA DE GARANTIA Y CENTROS DE SERVICIO	15

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO



PRECAUCIÓN

La Soldadura de Arco Eléctrico puede ser peligrosa

PROTEJASE USTED MISMO Y A OTROS DE POSIBLES SERIOS ACCIDENTES. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS DE LOS LUGARES DE TRABAJO. MANTENGA A LAS PERSONAS CON REGULADORES DE LATIDO CARDIACO LEJOS DE LAS AREAS DE TRABAJO.

En soldadura, como en la mayoría de los trabajos. Se está expuesto a ciertos riesgos. La soldadura es segura cuando se toma las debidas precauciones. Las reglas de seguridad dadas a continuación son únicamente un resumen de una información más completa que puede ser encontrada en las normas de seguridad. Es importante leer y seguir las reglas de seguridad.

LA REPARACION, INSTALACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE SOLDAR DEBE SER SIEMPRE EJECUTADA POR PERSONAL CALIFICADO.



DESCARGAS ELECTRICAS pueden causar la muerte.

Tocar partes eléctricas vivas puede causar un shock total o serias quemaduras. El circuito que forman el electrodo y la pinza de tierra están eléctricamente vivos cuando la máquina es encendida. El circuito de conexión primaria a la máquina y las partes de la misma están también eléctricamente vivas cuando la máquina es encendida. En procesos de soldadura automáticos y semiautomáticos, el microalambre, los rodillos y guías de conducción, el alojamiento de los rodillos y todas las partes metálicas que tocan el microalambre están eléctricamente vivos o energizados. Una instalación incorrecta o un equipo mal aterrizado puede ser un riesgo. Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- No toque partes eléctricamente vivas (energizadas).
- 2.- Use siempre ropa seca, guantes en buenas condiciones y equipo de seguridad adecuado.
- 3.- Aíslese usted mismo de la pieza de trabajo y tierra pisando en tapetes aislantes y secos.

- 4.- Desconecte la máquina o pare el motor (en caso de máquinas impulsadas por motores de combustión) antes de instalarlas ó dar mantenimiento.
- 5.- Instale y aterrice la máquina adecuadamente de acuerdo a este manual o bien de acuerdo a los códigos eléctricos nacionales, estatales o locales.
- 6.- Apague el equipo cuando no esté en uso.
- 7.- Nunca utilice cables rotos, dañados, mal empalmados o de un tamaño no recomendado.
- 8.- No enrolle cables alrededor de un cuerpo.
- 9.- La pieza de trabajo debe tener una buena conexión a tierra.
- 10.- No toque el electrodo mientras este en contacto con la pieza de tierra.
- 11.- Use únicamente máquinas que estén en buenas condiciones de operación de operación. Cambie o repare piezas dañadas inmediatamente.
- 12.- Cuando trabaje a niveles arriba del piso utilice arneses de seguridad para prevenir caídas.
- 13.- Mantenga las cubiertas de las máquinas en su lugar y atornille adecuadamente.



LAS RADIACIONES DEL ARCO ELECTRICO pueden quemar ojos y piel; el RUIDO puede dañar el sentido auditivo.

Las radiaciones emanadas de los procesos de soldadura producen intenso calor y fuertes rayos ultravioleta que pueden quemar los ojos y piel. El ruido de algunos procesos pueden dañar el sentido auditivo.

Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- Utilice caretas de soldar con el lente de la sombra adecuada al tipo

de proceso de soldadura, esto protegerá su cara y ojos mientras suelda u observa algún trabajo.

- 2.- Use lentes de seguridad con el número de sombra adecuada al proceso de soldadura.
- 3.- Proteja a los demás de las chispas y destellos del arco limitando su lugar de trabajo con biombo o cortinas utilizables para procesos de soldadura.
- 4.- Utilice ropa robusta y material resistente a la flama (lana y cuero) así como zapatos de uso industrial.
- 5.- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido es alto.



HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos para su salud.

La soldadura produce humos y gases que al respirarlos pueden ser riesgoso para su salud. Siga las recomendaciones siguientes:

- 1.-Mantenga la cabeza a distancia de los humos. No los respire.
- 2.-Si trabaja en interiores ventile el área o use sistemas de

extracción en el arco.

- 3.- Si la ventilación es pobre, use un respirador autónomo adecuado.

- 4.- Lea las hojas de datos de los materiales a soldar, así como las instrucciones del fabricante sobre las recomendaciones para soldar metales con recubrimientos, antioxidante, etc.

- 5.-Trabaje en áreas confinadas únicamente si están bien ventiladas o si utiliza un respirador autónomo. Los gases de protección usados para soldar pueden desplazar el aire causando accidentes o incluso la muerte. Asegúrese que el aire que respira es limpio.

- 6.- No suelde en lugares cerca de desengrasantes, limpiadores o envases en aerosol. La temperatura y las radiaciones del arco eléctrico pueden reaccionar con los vapores formando gases tóxicos o altamente irritantes.

- 7.- No suelde en metales recubiertos con plomo, zinc o cadmio a menos que: el recubrimiento sea removido del área de soldadura, el área de trabajo sea bien ventilado o si utiliza un respirador adecuado. Los recubrimientos y cualquier metal que contengan estos recubrimientos forman humos tóxicos si se les suelda.



LA SOLDADURA puede causar explosiones o fuego.

Las chispas, el metal caliente, la escoria de la soldadura, la pieza de trabajo y las partes calientes de los equipos pueden causar fuego o quemaduras. El contacto accidental del electrodo, del microalambre con objetos metálicos pueden causar chispas, sobrecalentamiento fuego. Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.-Protéjase y proteja a otros de las chispas y del metal caliente.

- 2.- No suelde donde las chispas pueden alcanzar materiales inflamables o explosivos.
- 3.- Todos los materiales inflamables deberán estar alejados por lo menos a una distancia de 11 mts. (35 pies) del área de soldadura.

Si no es posible alejarlos deberán estar protegidos por cubiertas adecuadas.

- 4.- Las mesas o bancos de trabajo deberán contar con pequeñas ranuras por donde puedan fluir fácilmente las chispas y materiales calientes provenientes de la soldadura.
- 5.- Mantenga siempre a la mano un extinguidor en buenas condiciones para casos de emergencia.
- 6.- No suelde en contenedores cerrados como tanques o bidones para gasolina, aceite, etc.
- 7.- Conecte la pinza de tierra a la pieza de trabajo lo más cerca posible de la zona de soldadura para evitar que la corriente fluya por grandes distancias ocasionando que pudiera hacer contacto con algún objeto extraño y provocara un corto circuito.

- 8.- No utilice la soldadura para deshielar tuberías congeladas.
- 9.- Retire el electrodo del portaelectrodo o corte el microalambre del tubo de contacto cuando no este en uso.

- 10.- Use prendas de vestir de material natural tal como guantes, petos y polainas de cuero, zapatos industriales y cascos.



LAS CHISPAS Y METALES CALIENTES pueden causar accidentes.

El esmerilado y rectificado provocan que algunas partículas de metal salgan disparadas, así también cuando la soldadura se enfría desprende escoria.

- 1.- Utilice un protector facial o lentes de seguridad.
- 2.- Use ropa apropiada para proteger su piel.



LOS CILINDROS pueden explotar si son dañados.

Los cilindros que almacenan los gases de protección contienen gas a gran presión, si son dañados pueden explotar. Ya que los cilindros de gas son generalmente parte del proceso de soldadura, asegúrese de manejarlos cuidadosamente.

Siga las siguientes instrucciones:

- 1.- Proteja a los cilindros de gas comprimido de las excesiva temperatura, los golpes y arcos eléctricos.
- 2.- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical y encadénelos a un soporte estacionario o a un contenedor especialmente diseñado para su manejo. Con esto evitará caídas y golpes.

- 3.- Mantenga los cilindros alejados del circuito de soldadura o de cualquier otro circuito eléctrico.
- 4.- Evite tocar el cilindro con el electrodo.
- 5.- Utilice únicamente los gases de protección, reguladores, mangueras y dispositivos diseñados y recomendados para cada aplicación específica. Mantenga los cilindros y sus accesorios siempre en buenas condiciones de trabajo.
- 6.- Siempre que abra la válvula de gas párese del lado opuesto a la salida del gas.
- 7.- Mantenga siempre la capucha de protección sobre la válvula excepto cuando el cilindro está en uso ó cuando está siendo conectado para uso.
- 8.- Lea y siga las instrucciones dadas por los fabricantes de estos equipos.



PRECAUCIÓN Los motores de combustión interna pueden ser peligrosos



LOS GASES DE SALIDA de un motor pueden causar la muerte.

- 1.- Use estas máquinas en los exteriores o en áreas bien ventiladas.

- 2.- Si estas máquinas son usadas en interiores dirija los gases hacia el exterior y lejos de las entradas de aire lavado, acondicionado, etc.



EL COMBUSTIBLE usado en los motores puede causar fuego o explosión.

El combustible es altamente flamable. Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- Detenga la marcha del motor antes de verificar o agregar combustible.
- 2.- No agregue combustible mientras esté fumando o si la

máquina se encuentra cerca de chispas o flamas.

- 3.- Permita que el motor se enfríe antes de agregar combustible. De ser posible verifique que el motor esté frío antes de iniciar el trabajo.
- 4.- No sobrellene el tanque de combustible, deje espacio para la expansión del combustible.
- 5.- No derrame el combustible. Si el combustible es derramado limpie el área antes de arrancar el motor.



LAS PARTES EN MOVIMIENTO pueden causar accidentes.

Las partes en movimiento como ventiladores, rotores y bandas pueden llegar a cortar dedos o incluso una mano o pueden atrapar ropa suelta. Observe estas recomendaciones:

- 1.- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y guardas cerradas y aseguradas en su lugar.
- 2.- Detenga la marcha del motor antes de hacer cualquier instalación o conexión.

- 3.- Cuando tenga necesidad de quitar guardas, cubiertas, dar mantenimiento o reparar un equipo asegúrese de que sea hecho únicamente por personal calificado.
- 4.- Para prevenir arranques accidentales del motor cuando se le este dando mantenimiento, desconecte el cable de la terminal negativa de la batería.
- 5.- Mantenga las manos, cabello, ropa floja y herramientas alejadas de las partes en movimiento.
- 6.- Reinstále los paneles o guardas y cierre las puertas cuando el servicio ha sido concluido y antes de arrancar el motor.



LAS CHISPAS pueden causar que los gases producidos por las baterías **EXPLOTEN**; los ácidos de las baterías pueden causar quemaduras en los ojos y piel.

Las baterías contienen ácidos y generan gases explosivos.

Siga las siguientes recomendaciones

- 1.- Siempre utilice un protector facial cuando trabaje en una batería.

- 2.- Detenga la marcha del motor antes de conectar o desconectar los cables de la batería.
- 3.- No permita que las herramientas causen chispas cuando trabaje en una batería.
- 4.- No utilice una soldadora para cargar baterías o como puente para arrancar vehículos.
- 5.- Conecte las baterías a su polaridad adecuada.



EL VAPOR Y EL LIQUIDO REFRIGERANTE CALIENTE Y PRESURIZADO pueden quemar cara, ojos y piel.

El refrigerante en el radiador esta a altas temperaturas y bajo presión.

Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- No quite el tapón del radiador cuando el motor esté caliente. Permita que el motor se enfríe.
- 2.- Cuando quite un tapón use guantes y ponga un trapo mojado sobre el gollete del radiador cuando remueva el tapón.
- 3.- Permita que la presión baje antes de quitar completamente el tapón.

SECCION 1 PALABRAS Y SEÑALES DE SEGURIDAD

La siguiente simbología de seguridad y palabras claves se utilizan durante todo el instructivo para llamar la atención y para identificar los diferentes niveles de peligro e instrucciones especiales.



PRECAUCION

La mención de la palabra precaución nos indica que ciertos procedimientos ó conductas deberán seguirse para evitar serios daños corporales ó la muerte.



CUIDADO

La mención de la palabra advertencia nos indica que ciertos procedimientos ó conductas deberán seguirse para evitar daños corporales ó daño al equipo.

IMPORTANTE: Estas dos partes identifican instrucciones especiales necesarias para una operación más eficiente del equipo.

SECCION 2 ESPECIFICACIONES

Especificaciones	Descripción
Tipo de Salida	Corriente Directa / Potencial Constante
Salida Nominal	200 A, 24 Vcd a 60 % Ciclo de Trabajo (Ver Seccion 2-2)
Rango de Corriente	30-235 A.
Tipo de Entrada	220 V, 60 Hz, una fase.
Corriente Nominal de Entrada	36 A.
kVA/kW Nominales	7,9 kVA / 6,4 kW
Tensión Máx. a Cto. Abierto	34 Vcd.
Tensión de Control a Antorcha	24 Vca.
Proceso de Soldadura	Alambre sólido (GMAW) Proceso MIG y alambre con núcleo de fundente (FCAW)
Velocidad del Alambre sin Carga.	283 a 716 Pulg/Min (7.1 a 17.9 M/Min).
Diámetro del Alambre	0.035 a .045 Pulgadas (0.89 a 1.14 Milímetros).
Dimensiones	Largo: 38" (965 mm), Ancho: 14-1/4" (362 mm), Alto: 31-1/4" (794 mm).
Peso	Neto: 227 lb (103 kg), Embarque 233 lb (106 kg).
Antorcha Recomendada	
Corriente Nominal	250 A.
Ciclo de trabajo	60 % con CO ₂
Diámetro del Alambre	0.035" a 0.045" (0.89 a 1.14 mm).
Longitud	10 ft. (3 m.).
Metodo de Enfriamiento.	Aire.

2-1 CURVAS VOLTS-AMPERES.

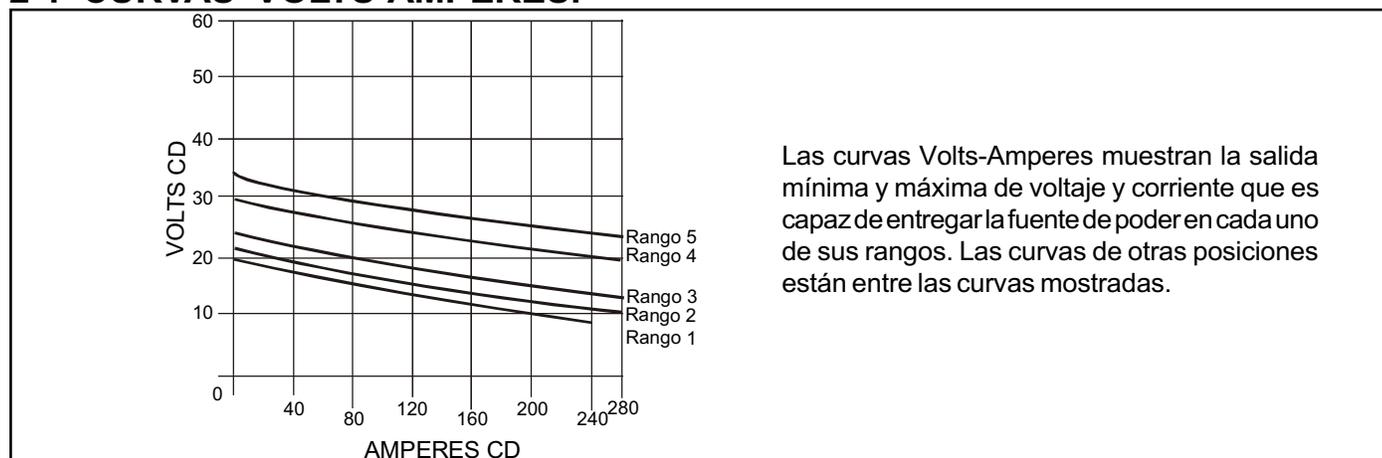


FIGURA 2-1 CURVAS VOLTS-AMPERES

2-2 GRAFICA DE CICLO DE TRABAJO.



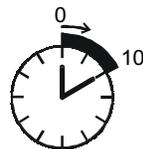
PRECAUCION

EXCEDIENDO LOS CICLOS DE TRABAJO PUEDEN DAÑAR LA UNIDAD

- No exceda los ciclos de trabajo indicados.

DEFINICION:

El ciclo de trabajo es un porcentaje de 10 minutos durante el cual la máquina ó antorcha pueden soldar a corriente nominal sin sobrecalentarse.



Minutos

60% Ciclo de Trabajo a 200 Amperes.



6 Minutos Soldando.



4 Minutos sin Soldar

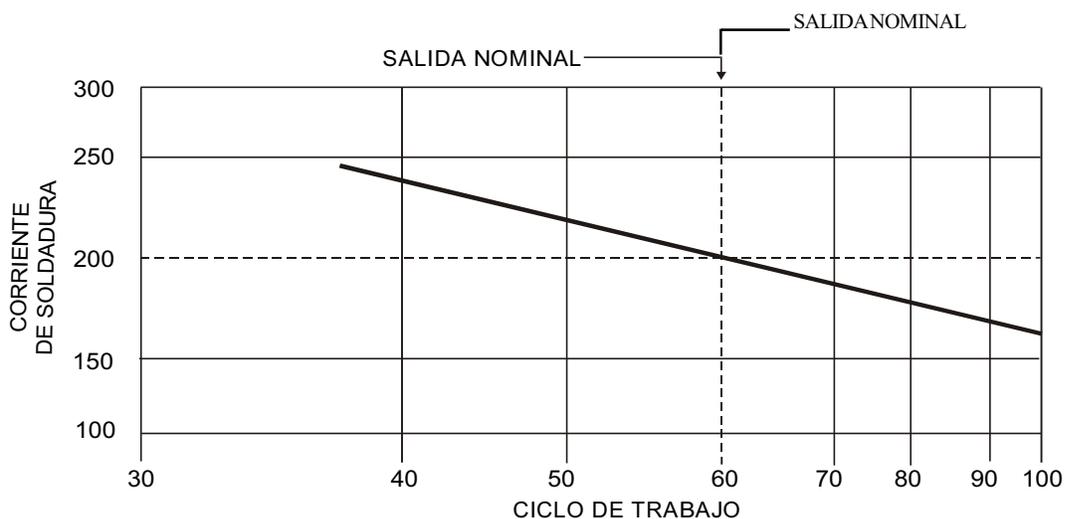


FIGURA 2-2 GRAFICA DE CICLO DE TRABAJO

SECCIÓN 3 INSTALACION

3-1. INSTALACIÓN DE LA ANTORCHA.

1. Entrada de la Antorcha.
2. Disparador de la Antorcha.
3. Adaptador de la Antorcha (Instalado de Fabrica).
4. Mecanismo alimentador.
5. Perilla de sujecion.
6. Conector de la Antorcha. Afloje la perilla de sujecion del adaptador (5) e inserte el conector de la antorcha hasta el fondo vuelva a apretar la perilla de sujecion.
7. Disparador de la Antorcha. Inserte el Conector en el receptáculo y gire el collar hasta apretarlo. Cierre la puerta.

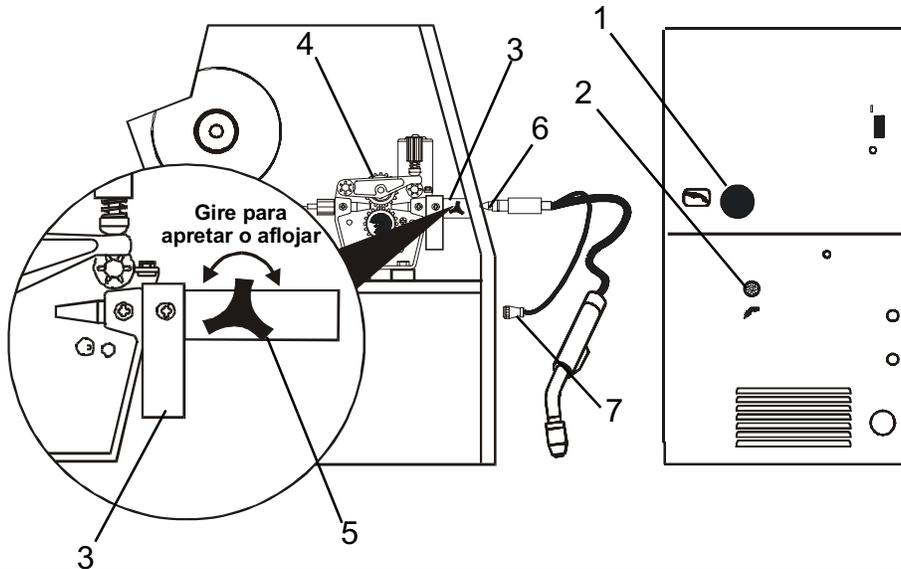


FIGURA 3-1. INSTALACIÓN DE LA ANTORCHA.

3-2. LOCALIZACIÓN Y CONEXIONES DE ENTRADA.

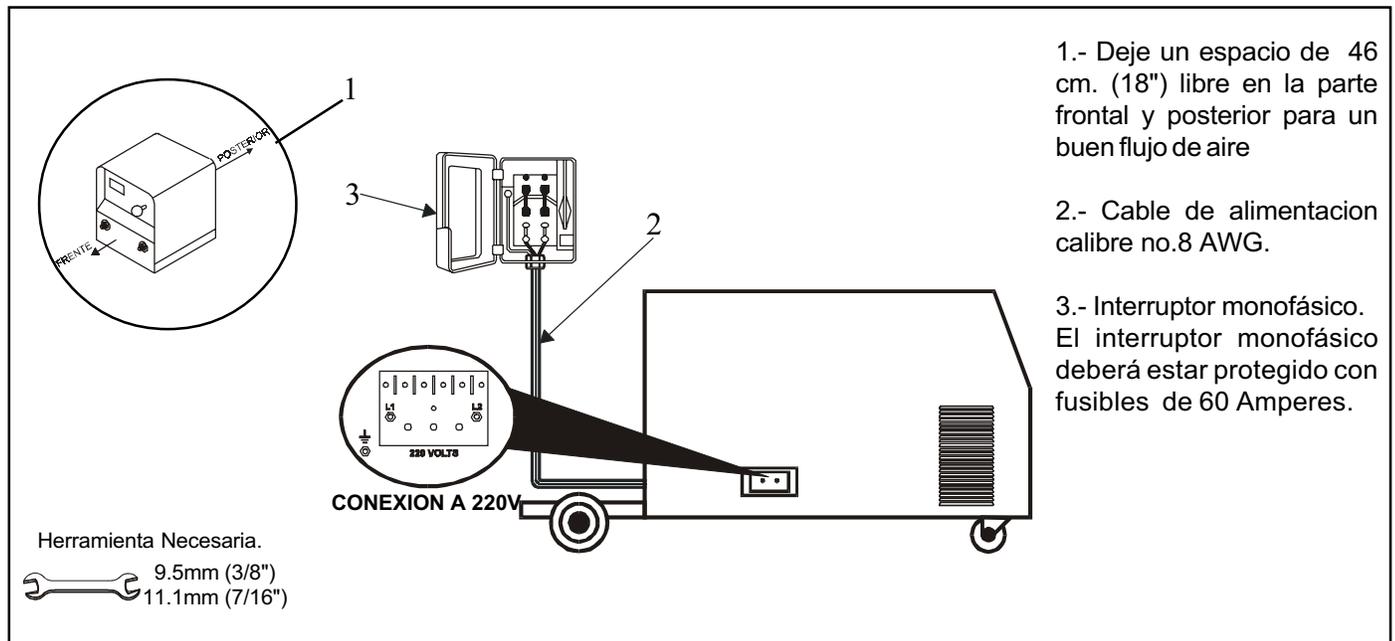
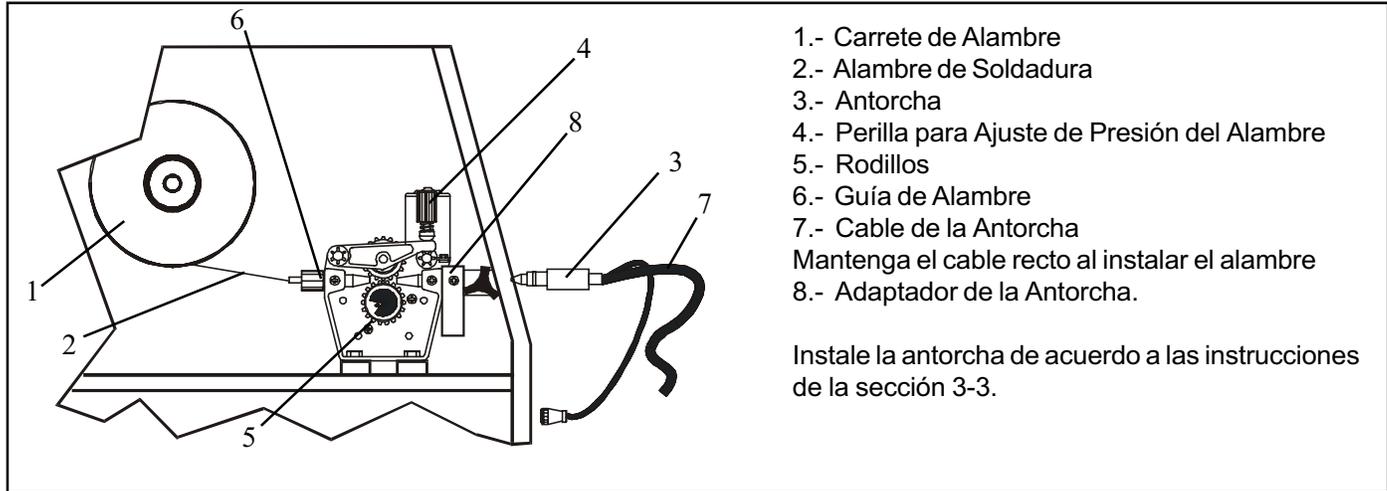


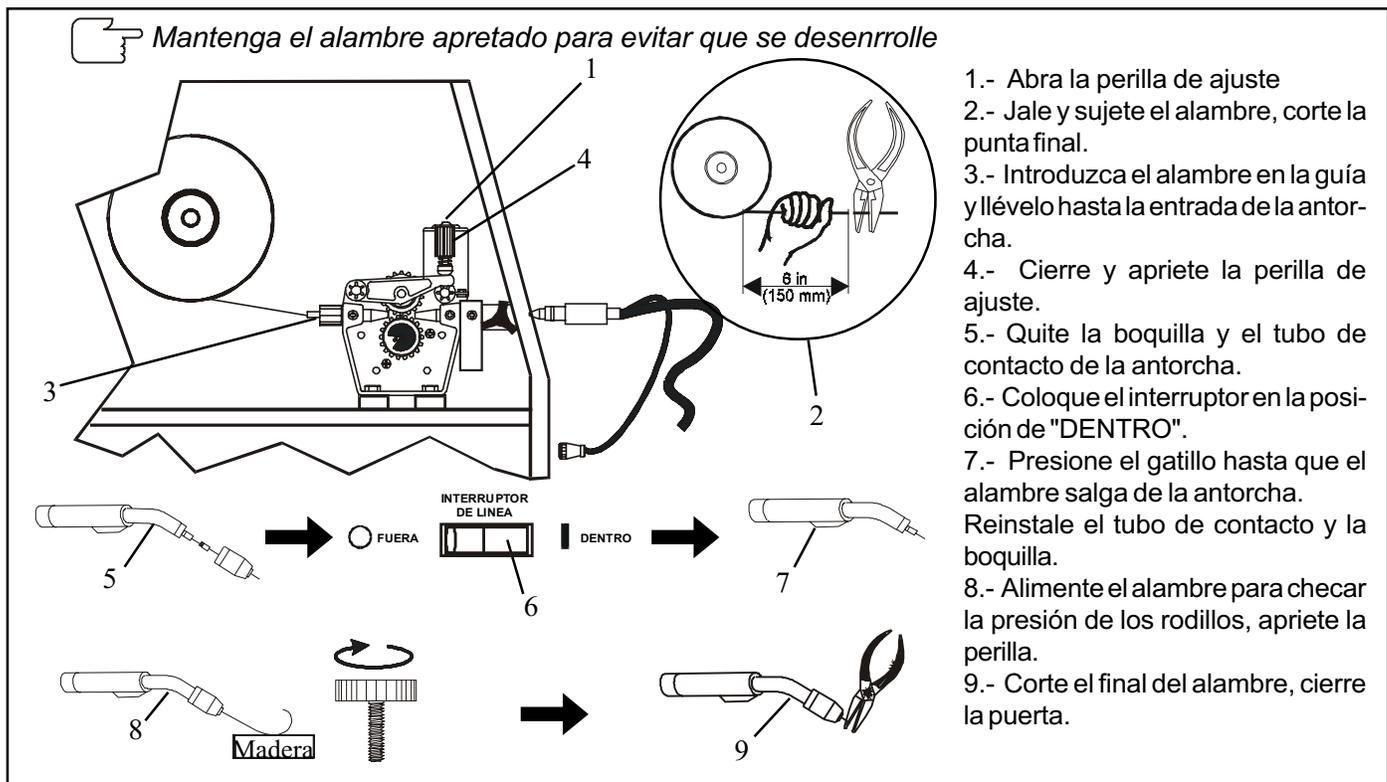
FIGURA 3-2 LOCALIZACIÓN Y CONEXIONES DE ENTRADA.

3-3. INSTALACIÓN DEL ALAMBRE PARA SOLDAR.



- 1.- Carrete de Alambre
 - 2.- Alambre de Soldadura
 - 3.- Antorcha
 - 4.- Perilla para Ajuste de Presión del Alambre
 - 5.- Rodillos
 - 6.- Guía de Alambre
 - 7.- Cable de la Antorcha
- Mantenga el cable recto al instalar el alambre
8.- Adaptador de la Antorcha.

Instale la antorcha de acuerdo a las instrucciones de la sección 3-3.

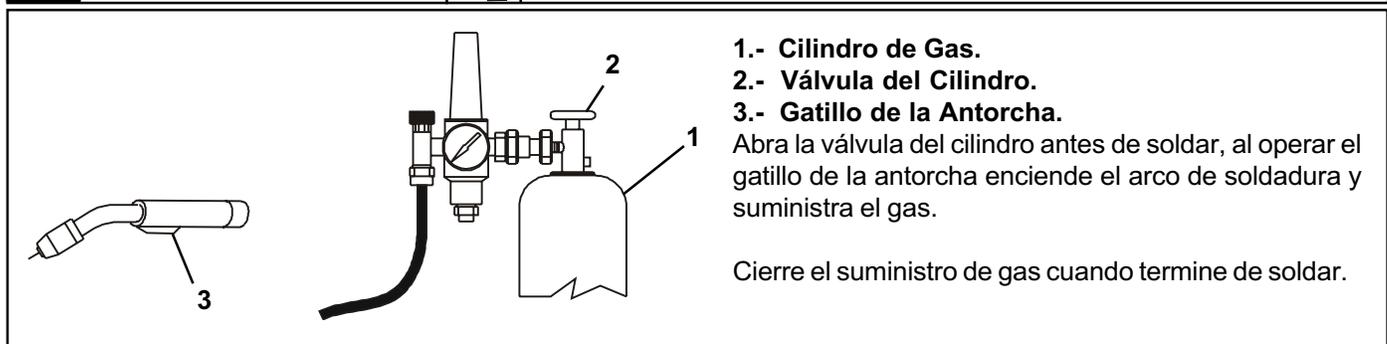


- 1.- Abra la perilla de ajuste
- 2.- Jale y sujete el alambre, corte la punta final.
- 3.- Introduzca el alambre en la guía y llévelo hasta la entrada de la antorcha.
- 4.- Cierre y apriete la perilla de ajuste.
- 5.- Quite la boquilla y el tubo de contacto de la antorcha.
- 6.- Coloque el interruptor en la posición de "DENTRO".
- 7.- Presione el gatillo hasta que el alambre salga de la antorcha.
- Reinstale el tubo de contacto y la boquilla.
- 8.- Alimente el alambre para checar la presión de los rodillos, apriete la perilla.
- 9.- Corte el final del alambre, cierre la puerta.

FIGURA 3-3. INSTALACIÓN DEL ALAMBRE DE SOLDADURA

3-4 CONEXIÓN DEL GAS.

ADVERTENCIA INHALAR EL GAS DE SOLDADURA puede dañar la salud o causar la muerte.

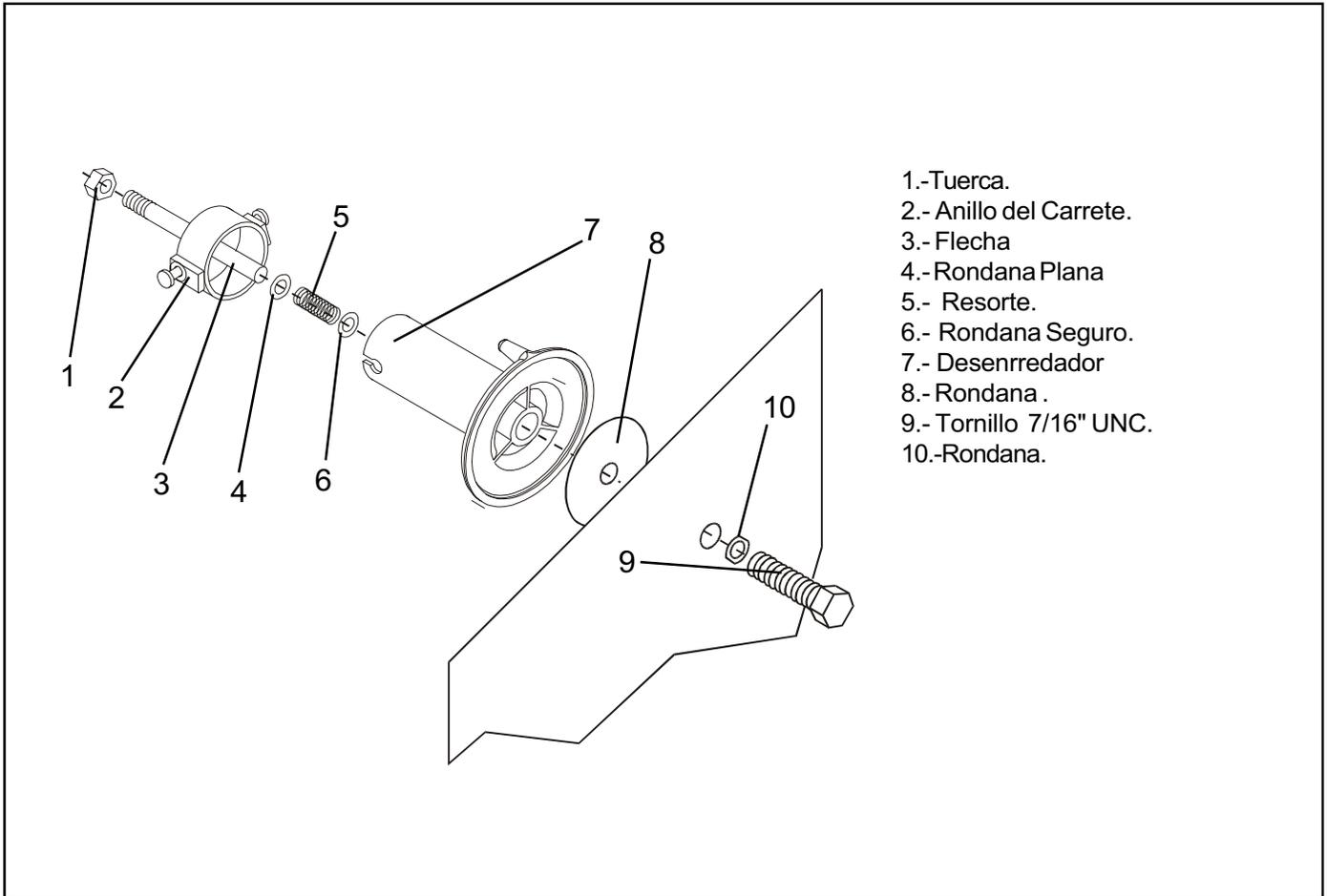


- 1.- Cilindro de Gas.
- 2.- Válvula del Cilindro.
- 3.- Gatillo de la Antorcha.

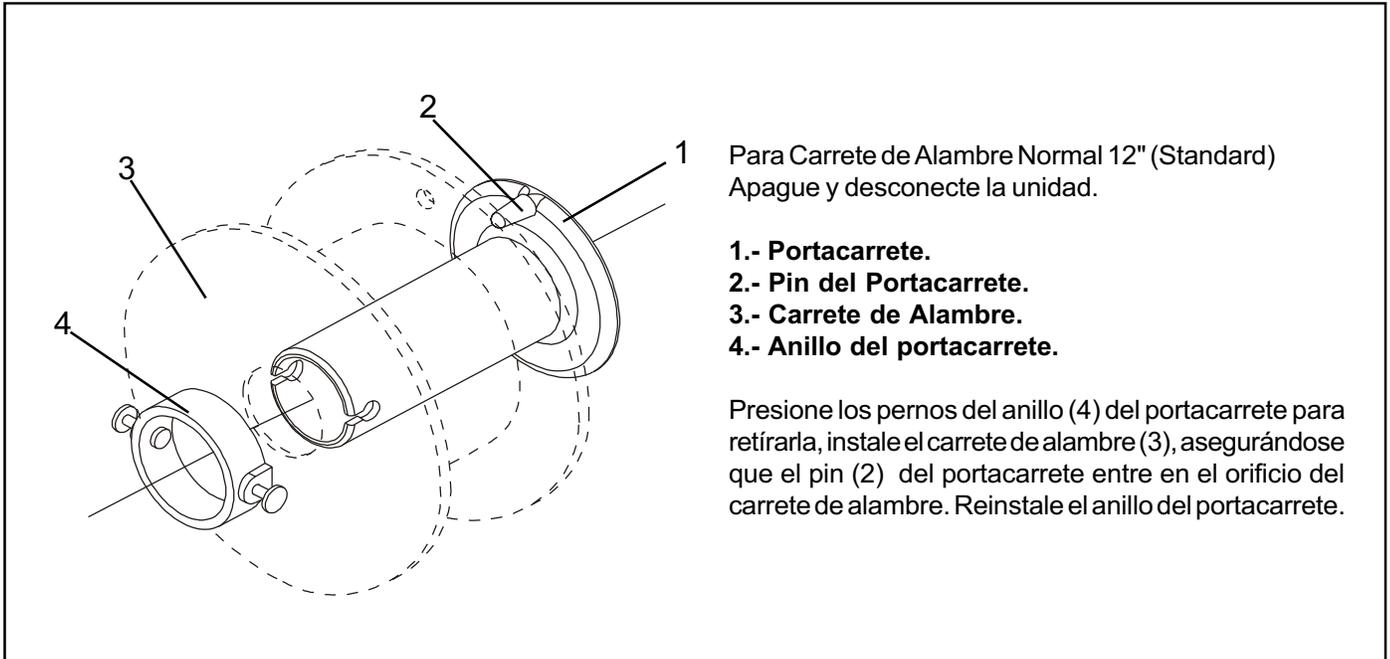
Abra la válvula del cilindro antes de soldar, al operar el gatillo de la antorcha enciende el arco de soldadura y suministra el gas.

Cierre el suministro de gas cuando termine de soldar.

3-5 INSTALACIÓN DEL PORTACARRETE.

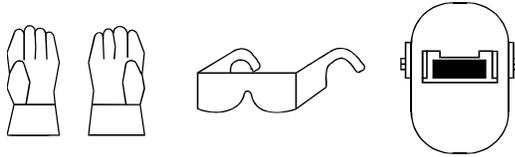


3-6. INSTALACIÓN DEL CARRETE DE ALAMBRE.



SECCIÓN 4 FUNCIÓN DE CONTROLES

PRECAUCIÓN  **VER LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL**

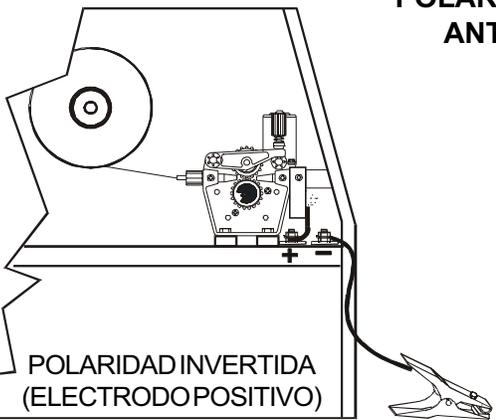


- 1- Guantes aislantes.
- 2- Lentes de seguridad con cubierta lateral.
- 3- Careta para soldar.

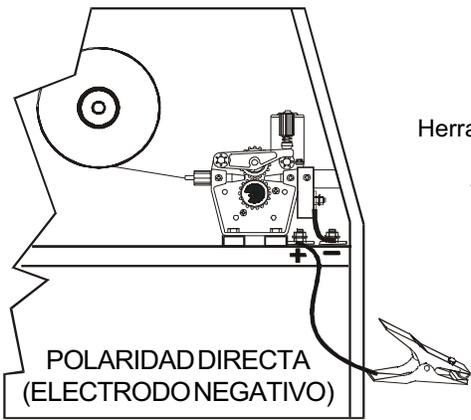
Siempre use guantes de aislamiento, lentes de seguridad con cubierta lateral y careta para soldar con el sombreado adecuado en el cristal.

FIGURA 4-1 EQUIPO DE SEGURIDAD

POLARIDAD DE LA ANTORCHA



POLARIDAD INVERTIDA
(ELECTRODO POSITIVO)



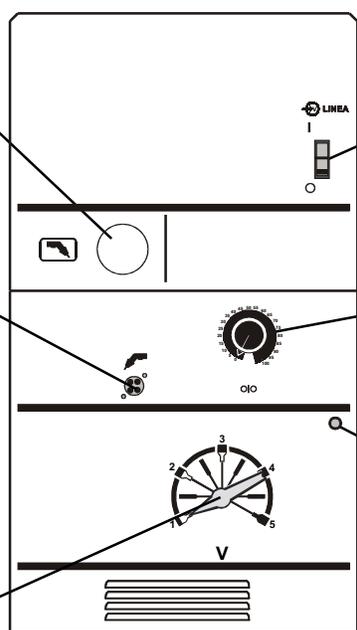
POLARIDAD DIRECTA
(ELECTRODO NEGATIVO)

Herramienta Necesaria



14.3mm, 19mm
(9/16", 3/4")

FIGURA 4-2. POLARIDAD DE LA ANTORCHA.



CONECTOR DE LA ANTORCHA

DISPARADOR/ ANTORCHA

SELECTOR DE AJUSTE DE VOLTAJE

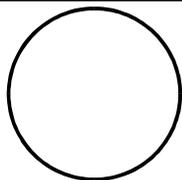
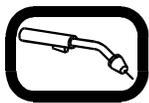
INTERRUPTOR DE LINEA

AJUSTE DE VELOCIDAD

FUSIBLE

FIGURA 4-3 FRENTE DE LA MÁQUINA.

ANTORCHA



CONECTOR DE LA ANTORCHA. Conecte la antorcha y serciórese que haya quedado perfectamente fija.

FIGURA 4-4 CONECTOR DE LA ANTORCHA.

DISPARADOR DE LA ANTORCHA. Use este control para conectar el disparador de la antorcha

ANTORCHA

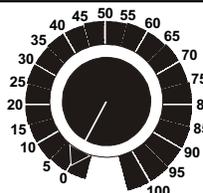


FIGURA 4-5 DISPARADOR DE LA ANTORCHA.



INTERRUPTOR DE LINEA. Este interruptor sirve para energizar o desenergizar la máquina soldadora. **NUNCA** opere este interruptor mientras esté presente el arco entre la antorcha y la pieza de trabajo, pues esto reduce la vida de su interruptor.

FIGURA 4-6. INTERRUPTOR DE LÍNEA.



OIO

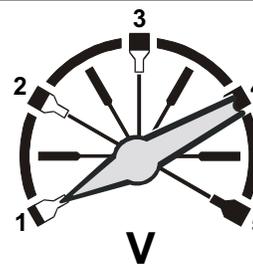
VELOCIDAD DE ALAMBRE

VELOCIDAD DE ALAMBRE. Este control permite variar la velocidad del alimentador de alambre de un valor mínimo a un valor máximo por cada una de las derivaciones del selector. Cuando el selector esté en la posición "0", el alimentador de alambre estará en su mínima velocidad, por lo tanto le estará proporcionando mínima salida de corriente de soldadura., Cuando el selector esté en la posición "100", el alimentador estará en su máxima velocidad, por lo tanto le proporcionará su máxima salida de corriente de soldadura.

FIGURA 4-7. VELOCIDAD DE ALAMBRE.

SELECTOR DE VOLTAJE. Use este control para seleccionar el voltaje de arco adecuado, de un valor mínimo (posición 1) a un valor máximo (posición 5) el número más alto del selector indica el espesor más grande a soldar. (Ver tabla 4-1).

NUNCA cambie de posición el selector cuando el arco esté presente entre el electrodo y la pieza de trabajo, pues esto disminuye la vida de su selector.



AJUSTE DE VOLTAJE

FIGURA 4-8. SELECTOR DE AJUSTE DE VOLTAJE.

Instale y Conecte el Equipo

Colóquese el equipo de seguridad personal

Energice el equipo y suministre gas (si aplica)

Ajuste los controles

Haga una muestra de soldadura

Reajuste los controles y empiece a soldar

FIGURA 4-9 SECUENCIA DE OPERACIÓN PARA ALAMBRE SÓLIDO Y CON NÚCLEO DE FUNDENTE.

Instale y Conecte el Equipo usando Rodillos en "U"

Ajuste la Tensión del Carrete al Mínimo

Ajuste la Presión de los Rodillos al Mínimo

Colóquese el Equipo de Seguridad Personal

Energice el Equipo y Ajuste el Gas a 30 cfh

Ajuste los Controles y Mantenga la Antorcha Recta

Haga una Muestra de Soldadura

Reajuste los Controles y Empiece a Soldar

FIGURA 4-10. SECUENCIA DE OPERACIÓN PARA ALAMBRE DE ALUMINIO

Tabla 4-1. Guía de Aplicación. Valores Aproximados. Ajuste como se requiera.

PARASOLDAR	ESPELOR Pulgadas Calibre	TIPO DE ALAMBRE	GAS	FLUJO DEGAS Pies Cubicos / Hr.	POLARIDAD	VOLTAJE DE SOLDADURA	VELOCIDAD DE ALAMBRE
Carrocerias	.022" 24 GA	0.024	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	1	55
Podadoras, Vagones, Triciclos, Bici- cletas, Partes de lámina de automovil, Uniones de tubos.	3/64" 18 GA	0.024	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	1	60
		0.030	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	2	55
		0.035*	-----	-----	CDEN	1	45
Carretillas, Podadoras, Canastas de basketball, Techos de lámina galvanizada, Cubiertas de remolques Puertas, Uniones de tubos, Motocicletas.	1/16" 16 GA	0.024	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	2	65
		0.030	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	2	60
		0.035	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	2	55
		0.035*	-----	-----	CDEN	2	55
		0.045*	-----	-----	CDEN	2	55
Cercas, Chasis para Remolques, Ca- rretillas, Segadoras Trituradoras De- fensas de Automovil, Vagones.	1/8" 11 GA	0.024	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	3	70
		0.030	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	3	65
		0.035	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	3	60
		0.035*	-----	-----	CDEN	3	55
		0.045*	-----	-----	CDEN	3	60
Ganchos para Remolques, Mensulas, y Bisagras para Puertas, Equipo para Granjias, Canastas y partes de Bas- ketball.	3/16" 7 GA	0.024	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	4	80
		0.030	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	4	70
		0.035	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	4	65
		0.035*	-----	-----	CDEN	4	60
		0.045*	-----	-----	CDEN	4	60
Ganchos para Remolques, Mensulas, y Bisagras para Puertas, Equipo para Granjias, Canastas y partes de Bas- ketball.	1/4"	0.024	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	5	80
		0.030	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	5	75
		0.035	CO ₂ ó Welder C1	20	CDEP	5	70
		0.035*	-----	-----	CDEN	5	65
		0.045*	-----	-----	CDEN	5	65
Acero Inoxidable, Contenedores, Co- cinas Integrales.	1/16" 16 GA	0.030	Welder C1	20	CDEP	2	65
	1/8" 11 GA	0.030	Welder C1	20	CDEP	4	75
	1/8" 11 GA	0.030	Welder C1	20	CDEP	5	80
Aluminio.	1/16" 16 GA	0.035	Argon	20	CDEP	3	100

CO₂ = Bióxido de Carbono

Welder C₁ = 75% Argón + 25% Bióxido de Carbono.

* Proceso FCAW.

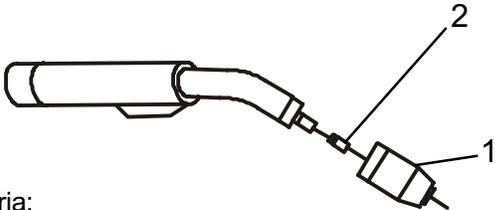
SECCION 5 MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS

	ADVERTENCIA		LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL
---	--------------------	---	--

5-1 MANTENIMIENTO DE RUTINA

TIEMPO	MANTENIMIENTO
CADA MES	USO NORMAL: NINGUNO; MAS DEL USO NORMAL: REPARE CUALQUIER CABLE DAÑADO, LIMPIE Y APRIETE LAS CONEXIONES DE LOS CABLES.
CADA 3 MESES	REPARE CUALQUIER AISLAMIENTO DAÑADO Ó CAMBIE LOS CABLES DE SOLDADURA SI ES NECESARIO, LIMPIE Y APRIETE LAS CONEXIONES, SOPLETEE Ó ASPIRE EL POLVO ACUMULADO EN EL INTERIOR.
CADA 6 MESES	REEMPLACE CUALQUIER ETIQUETA QUE ESTE ILEGIBLE O DAÑADA, SOPLETEE Ó ASPIRE EL INTERIOR DE LA MAQUINA PARA REMOVER EL POLVO Y SUCIEDAD.

5-2. CAMBIO DEL TUBO DE CONTACTO.



Herramienta Necesaria:



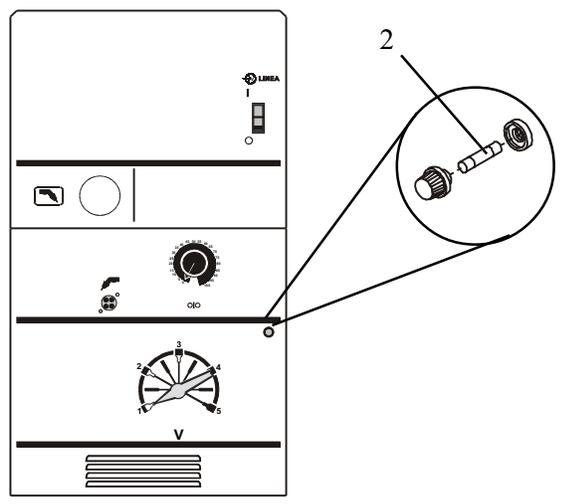
Apague y desconecte la unidad

1.- Boquilla
2.- Tubo de contacto.

Corte el alambre que sale del tubo de contacto.
Quite la boquilla.
Quite el tubo de contacto e instale uno nuevo.
Reinstale la boquilla.

FIGURA 5-1. CAMBIO DEL TUBO DE CONTACTO

5-3. PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS.



Apague y desconecte la unidad

1.- Fusible de 5 Amp. F2.
El fusible F2 protege al motor ventilador del sistema de enfriamiento. Este fusible, se encuentra dentro de la maquina, en la tapa posterior (Ver Fig 7-1 para su localizacion).

2.- Fusible de 10 Amp. F1.
El fusible F1 protege a la tarjeta de control PC1 contra corto-circuitos o sobrecargas.

FIGURA 5-2. FUSIBLES F1 Y F2.

5-4. COMPONENTES DEL MECANISMO ALIMENTADOR.

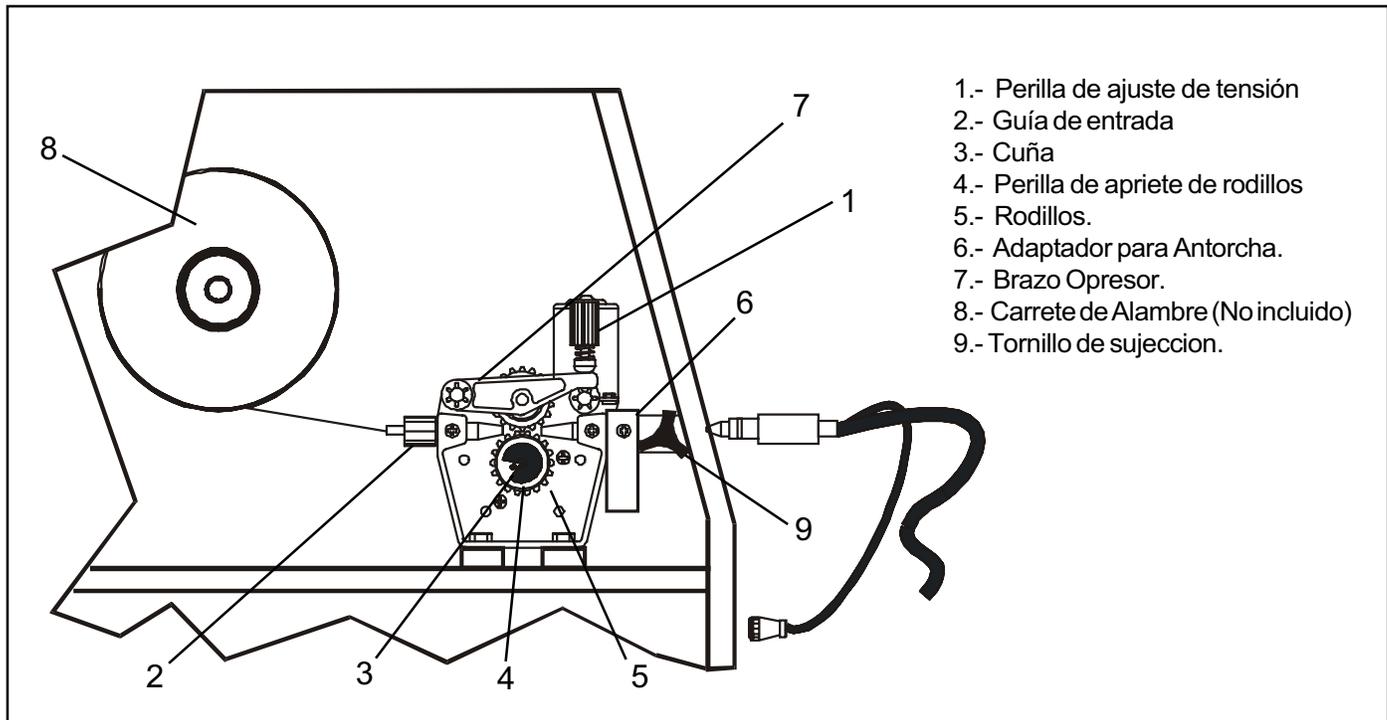


FIGURA 5-3. COMPONENTES DEL MECANISMO ALIMENTADOR.

5-5. GUÍA DE PROBLEMAS.

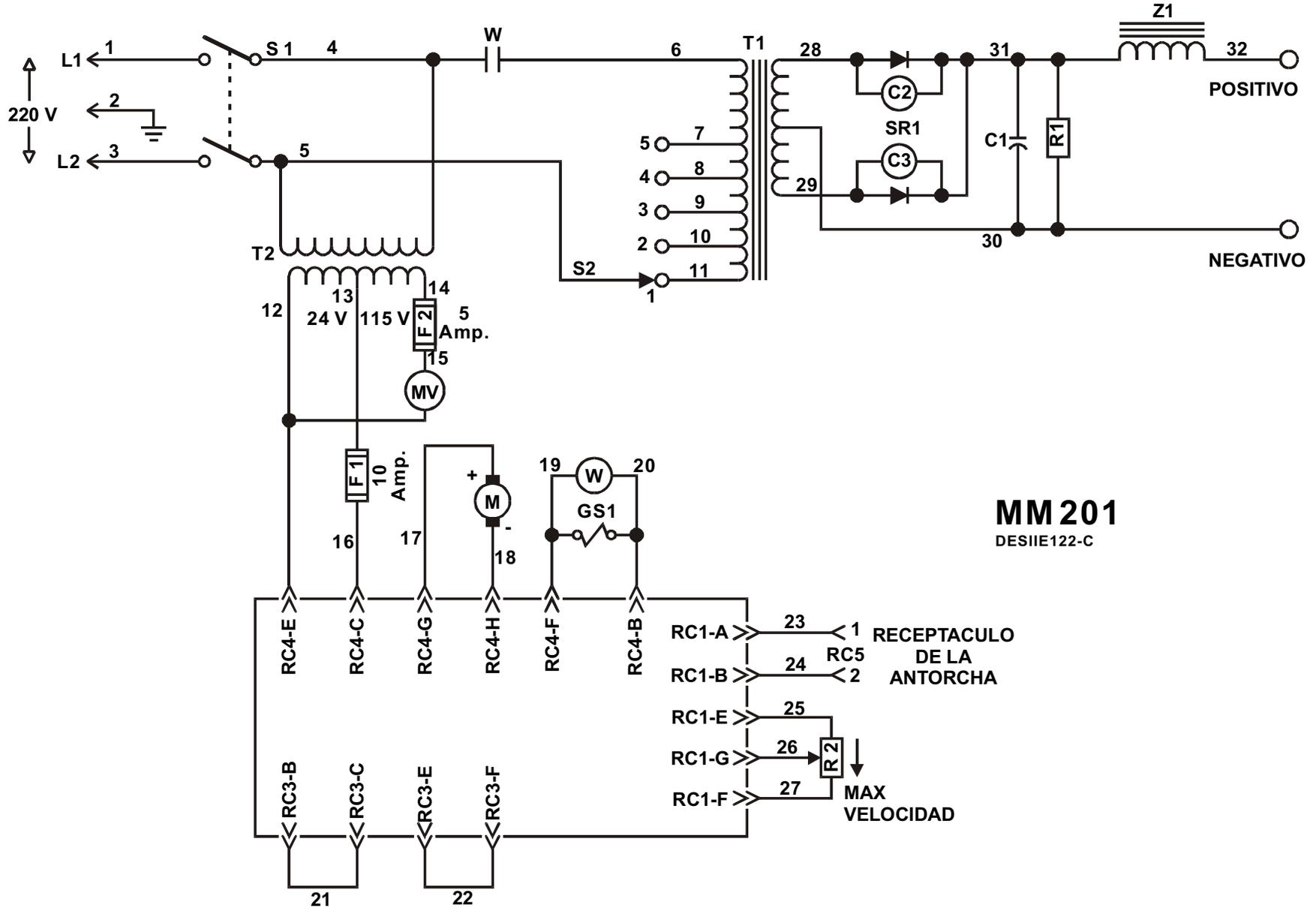
TABLA 5-1. PROBLEMAS CON LA SOLDADURA

PROBLEMA	SOLUCION	SECCION
No hay salida de corriente, el alambre no se alimenta y el ventilador no trabaja.	⇒ Asegure el cordón tomacorriente en el receptáculo.	⇒ 3-4
	⇒ Cambie fusibles, o restablezca el interruptor si están abiertos.	⇒ 3-4
	⇒ Asegure el conector del disparador en su receptáculo.	⇒ 3-3
	⇒ Coloque el interruptor en la posición "DENTRO".	⇒ ---
No hay salida de corriente, el alambre no se alimenta y el ventilador trabaja.	⇒ Haga que su Distribuidor o Centro de Servicio cheque las conexiones de la tarjeta y revise la tarjeta PC1.	⇒ ---
	⇒ Asegure el conector del disparador en su receptáculo.	⇒ 3-3
No hay salida de corriente, el alambre si se alimenta.	⇒ Conecte la pinza de trabajo haciendo un buen contacto.	⇒ Fig.4-2
	⇒ Haga que su Distribuidor o Centro de Servicio cheque las conexiones de la tarjeta y revise la tarjeta PC1.	
Corriente de salida baja.	⇒ Conecte la unidad al voltaje de entrada indicado.	⇒ 3-4
	⇒ Sitúe el selector de voltaje en la posición deseada.	⇒ Fig.4-8 Tabla 4-1

TABLA 5-2. PROBLEMAS CON LA ANTORCHA Y EL MECANISMO ALIMENTADOR.

PROBLEMA	SOLUCION	SECCION
<p>El alambre se alimenta y se detiene durante la soldadura.</p>	<p>Mantenga recta la antorcha. Reemplace las partes dañadas.</p>	<p>⇒ 5-4</p>
	<p>Ajuste la presión de los rodillos.</p>	<p>⇒ 3-5</p>
	<p>Cambie los rodillos a la medida del alambre.</p>	<p>⇒ 5-4</p>
	<p>-----</p>	<p>⇒ ----</p>
	<p>Reemplace el tubo de contacto si está bloqueado.</p>	<p>⇒ 5-2</p>
	<p>Limpie o cambie la guía de alambre o el monocoil si esta sucio o dañado.</p>	<p>⇒ 5-4</p>
	<p>Cambie los rodillos si están dañados.</p>	<p>⇒ 5-4</p>
	<p>Asegure el conector del disparador en su receptáculo.</p>	<p>⇒ 3-3</p>
	<p>-----</p>	<p>⇒</p>
	<p>Cheque y limpie cualquier obstrucción en el mecanismo y portacarrete.</p>	<p>⇒ 5-4</p>
<p>Haga que su Distribuidor o Centro de Servicio cheque el motor del mecanismo alimentador.</p>	<p>⇒ 5-4</p>	

SECCION 6 DIAGRAMA ELECTRICO

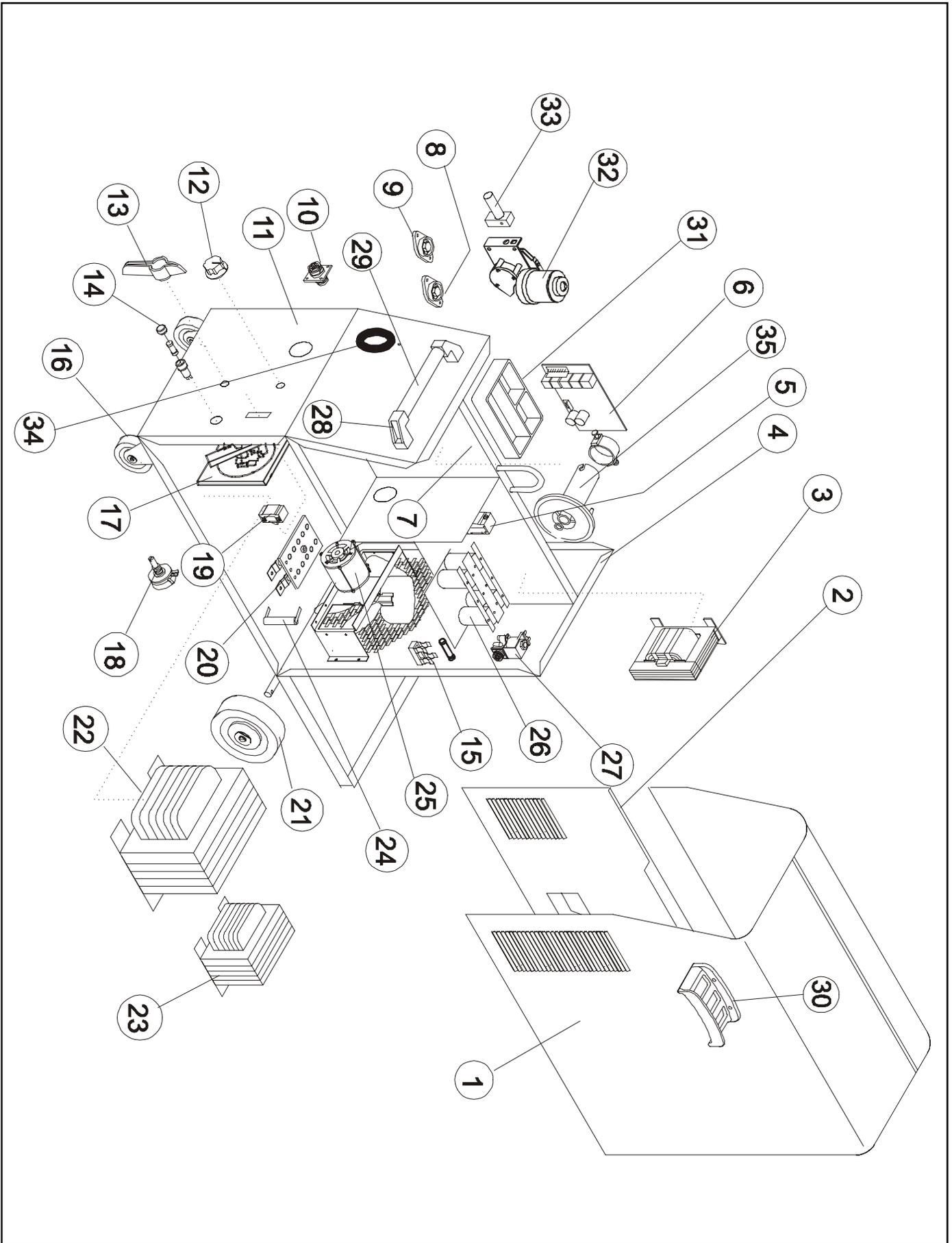


MM 201
DESIIE122-C

SECCION 7 LISTA DE PARTES

REF.	NO. INV.	I.D.	DESCRIPCION	CANT.
1	PC 1375		Cubierta Ensamblada, Consiste de:	
	PC 1376		Cubierta Fija.	1
	PC 1377		Cubierta Movil.	1
2	PT 1528	T2	Complemento de la Cubierta	1
3	PB 1225		Transformador de Control.Consiste de:	1
	PN 0085		Bobina del Transformador de Control.	1
	PC 1229		Nucleo del Transformador de Control.	1
	PT 1003		Cabeza del Transformador de Control.	1
4	MC 10283	W	Tapa Posterior.	1
5	PT 1649	PC1	Contactora 24Vca. 30A.	1
6	PB 1200		Tarjeta de Control de motor alimentador.	1
7	PT 0924	+	Bastidor	1
8	PT 0923	-	Tablero Portabirlo Rojo.	1
9	MR 00503	RC5	Tablero Portabirlo Negro.	1
10	PF 0541		Receptaculo de 4 Pins.	1
11	PP 2857		Frente. Consiste de:	1
	PP 2858		Placa de datos superior.	1
	MP 00505		Placa de datos inferior.	1
12	PM 0330		Perilla de plastico.	1
13			Manija para Conmutador.	1
14	MP 00014		Proteccion contra sobrecargas para PC1 . Consiste de:	
	MF 02310	F1	Portafusible.	1
			Fusible de 10A.	1
15	MB 05897		Proteccion contra sobrecargas para Motor. Consiste de:	
	MF 02316	F2	Base portafusible.	1
			Fusible de 5A.	1
16	MR 05740		Rodaja Giratoria	2
17	PC 0917	S2	Conmutador de Rango.	1
18	MP 02512	R2	Potenciometro 10K Ω , 2W.	1
19	PI 0028	S1	Interruptor Monofasico	1
20	PR 0675	SR1	Rectificador Armado	1
21	PR 0587		Rodaja Posterior Armada.	1
22	PT 1500		Transformador Armado. Consiste de:	1
	PB 1201		Bobina del Transformador.	1
	PC 1247	T1	Cabeza del Transformador.	1
	PN 0032		Nucleo del Transformador.	1
23	PE 0272	Z1	Estabilizador Armado. Consiste de:	1
	PB 0561		Bobina del Estabilizador.	1
	PC 1181		Cabeza del Estabilizador.	1
	PN 0057		Nucleo del Estabilizador.	1
24	MR 04063	R1	Resistencia Fija de 25W, 50 Ω .	1
25	PM 0407	W	Motor Ventilador Armado. Consiste de:	1
	MM 01356		Motor del Ventilador.	1
	MA 01939		Aspa de Aluminio de 10"	1
26	PB 1203	C1	Banco de Capacitores. Consiste de:	1
	MC 00698		Capacitor de 27000 μ F, 50V.	4
27	MV 00768	GS1	Valvula solenoide 6002962	1
28	MS03916		Soporte para manubrio	2
29	MT 08195		Tubo para manubrio	1
30	PS 1010		Soporte de la antorcha	1
31	MC 10499		Caja para consumibles	1
32	PM 0406		Motorreductor	1
33	PA 0531		Adaptador para Antorcha	1
34	MS 03923		Refuerzo para Antorcha	1
35	MD 00286		Portacarrete (Fig 2)	1

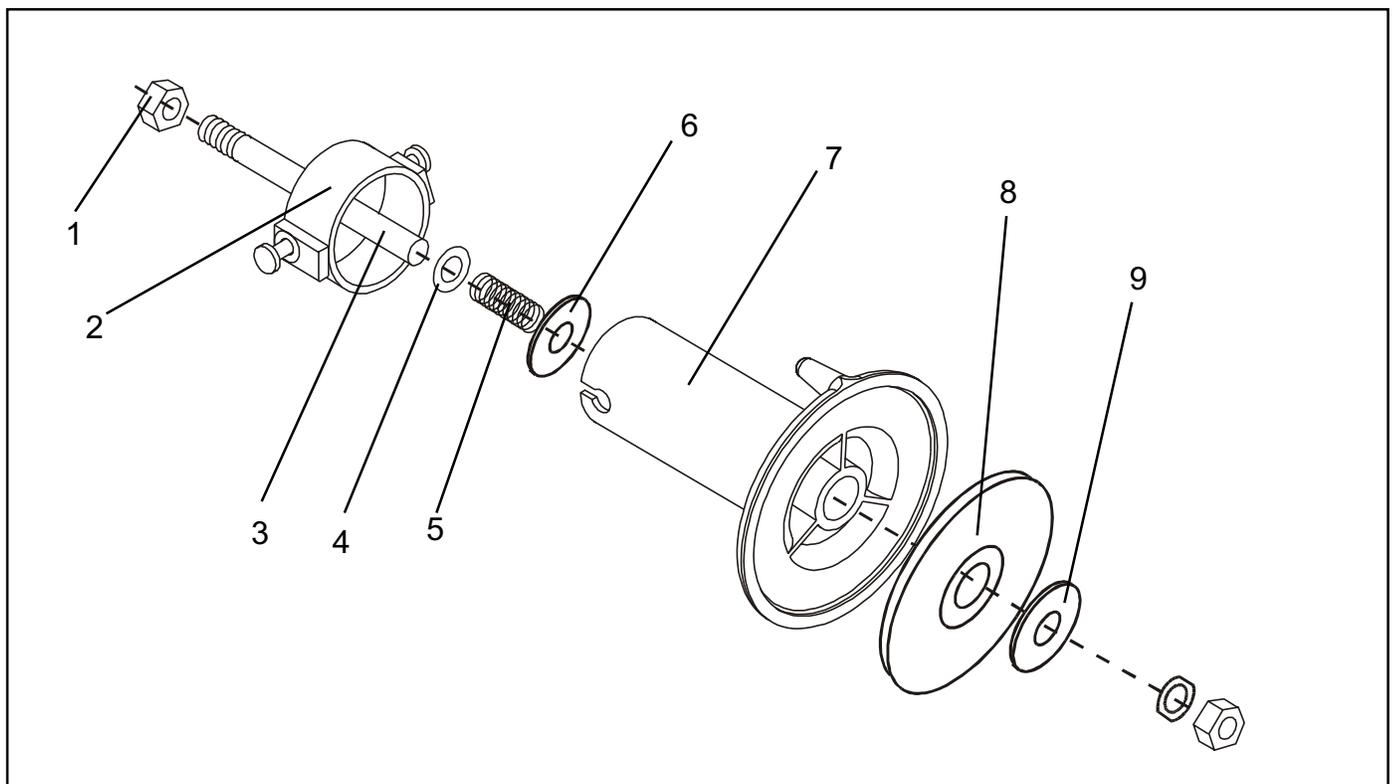
FIGURA 7-1 ENSAMBLE GENERAL.



LISTA 7-2 ENSAMBLE DEL PORTACARRETE

REF.	NO. INV.	I.D.	DESCRIPCION	CANT.
1	MT01705		Tuerca	1
2	MA01064		Anillo del Carrete	1
3	MF02336		Flecha.	1
4	MR09964		Rondana Plana.	1
5	MR01155		Resorte.	1
6	MR09963		Rondana Seguro.	1
7	MD00286		Portacarrete.	1
8	MR09962		Rondana freno.	1
9	PR0694		Rondana de plastico.	1

FIGURA 7-2 ENSAMBLE DEL PORTACARRETE



POLIZA DE GARANTIA

GARANTIA UNIFORME PARA MAQUINAS INFRA

SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA, S.A. DE C.V., garantiza sus equipos de soldar por arco eléctrico, de corte por plasma y/o sus accesorios nuevos al primer comprador, a partir de la fecha de entrega, comprometiéndose a la reposición sin cargo de toda pieza que se determine en nuestra Fábrica o Centros de Servicio y Talleres Autorizados en la República Mexicana, estar defectuosa a causa de los materiales o mano de obra deficientes, por los periodos de tiempo abajo especificados contados a partir de fecha de facturación de la maquina.

MAQUINAS SOLDADORAS ESTATICAS Y CORTE POR PLASMA

TRANSFORMADOR	3 AÑOS
ALIMENTADORES	3 AÑOS
RECTIFICADOR DE POTENCIA ORIGINAL	3 AÑOS
MOTOR VENTILADOR	3 MESES

(AL TERMINO APLICALA GARANTIA OTORGADA POR EL FABRICANTE)

MAQUINAS SOLDADORAS ROTATIVAS

CONMUTADORES	1 AÑO
ESTATOR	3 AÑOS
ROTOR	3 AÑOS
MOTOR DE COMBUSTION INTERNA	1 AÑO

(GARANTIA OTORGADA POR EL FABRICANTE).

ACCESORIOS

ENFRIADOR DE AGUA	1 AÑO
ANTORCHAS (PROCESO MIG/TIG)	3 MESES
ANTORCHAS DE CORTE POR PLASMA	3 MESES
CONTROLES REMOTO	3 MESES
TARJETAS ELECTRONICAS DE REPUESTO	3 MESES
PARTES DE REPUESTO EN GENERAL	3 MESES

BAJO LAS CONDICIONES SIGUIENTES:

1°.- Para hacer efectiva esta Póliza de Garantía no podrán exigirse mayores requisitos que la presentación de esta Póliza y copia de la factura de venta con el producto en la dirección más cercana de la fábrica, Centro de Servicio y Talleres Autorizados en la República Mexicana.

2°.- **SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, se compromete a reparar el producto, así como las piezas y componentes defectuosos del mismo sin ningún cargo para el comprador o a reemplazar el producto con previa autorización de SIISA descontando el monto de depreciación razonable por uso del equipo al momento del cambio.

3°.- El tiempo de reparación o canje, en ningún caso será mayor de 30 días, contados a partir de la recepción del producto.

4°.- Las refacciones y partes pueden adquirirse en las direcciones citadas adjuntas a esta Póliza de Garantía.

ESTA GARANTIA NO ES VALIDA EN LOS SIGUIENTES CASOS:

a).- Esta Garantía no tendrá validez en el caso de que la máquina haya sido reparada o alterado su orden de funcionamiento por personas no autorizadas por **SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, o bien que haya sido sometida a trabajos fuera de las especificaciones de la misma, abuso, negligencia o sufrido accidentes por una mala instalación o inadecuada transportación.

b).- Esta Garantía no es aplicable a consumibles tales como: tubos de contacto, boquillas, electrodos, aislantes, adaptadores, toberas portamordazas, monocóils, contactores, tableros portabirlo y de conexión, relevadores, rodillos impulsores, partes electricas y partes que sufran desgaste por el uso normal (shunts, escobillas, etc)

c).- No aplica en el caso de omitir el mantenimiento preventivo de rutina indicado en el manual del propietario.

Los productos manufacturados por SIISA estan diseñados para ser usados por usuarios comerciales, industriales y personas entrenadas o con experiencia en el manejo, uso y mantenimiento de maquinas para soldar y corte por plasma y SIISA no se responsabiliza por daños directos, indirectos, incidentales o de consecuencia, causados a terceros debido a evento de falla del equipo por no haberse instalado y usado en la forma correcta especificada en el manual del propietario.

NOTA: EN CASO DE QUE LA PRESENTE POLIZA DE GARANTIA SE EXTRAVIARA DENTRO DEL PERIODO DE GARANTIA, SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V., EXTENDERA AL CONSUMIDOR OTRA, PREVIA LA PRESENTACION DE LA NOTA DE COMPRA O FACTURA RESPECTIVA.

Se recomienda que estos datos se anoten, y sellen en conjunto con el vendedor, y deberá enviarse a la planta **SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, ubicada en la calle de Plásticos no. 17, Col Sn Fco. Cuautlalpan, Naucalpan de Juárez Estado de México, CP 53560

DATOS DE LA MAQUINA QUE CUBRE ESTA GARANTIA

Nombre del propietario: _____

Domicilio: _____

Modelo de la máquina: _____

Número de serie: _____

Fecha de la venta: _____

Nombre del vendedor: _____

Firma del vendedor: _____

Número de la factura: _____

CENTRAL DE SERVICIO

CENTRAL DE SERVICIO DE PLANTA
PLASTICOS NO. 17
SAN FCO. CUAUTLALPAN
C.P. 53560, NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO
TEL. (55) 53-58-87-74, 53-58-41-83, 53-58-44-00 FAX: 55-76-23-58
GTE.: ING HERIBERTO BUENDIA MORALES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL D.F.

ALCA-TECH

Av. Gpe. Victoria # 21- A
Col. Cuauhtemoc Barrio Bajo
México D.F. CP 07210
Tel (55) 5323-2015 Fax. (55) 5303-8290
Email: alcatech@prodigy.net.mx
SR. GABRIEL ALCALA SANCHEZ

HERRAMIENTAS Y SERVICIOS PROFESIONALES S.A. DE C.V.

Giotto No 46 Col. Mixcoac .
México D.F. CP 01460
Tel (55) 5611-6800
Fax (55) 5611-4400
AT'N SR. RAUL GONZALEZ / LUIS SOLARES

IMPULSORA DE EQUIPOS Y SOLDADURAS S.A. DE C.V.

Guam No 68 Col. Euzkadi
C.P. 02660 México D.F.
Tel. (55) 5556-9142 Fax 5355-3649
AT'N: SR. MIGUEL CAMPUZANO

REP. VENTA DE MAQUINAS Y EQUIPOS ARENAS

Calz. Ignacio Zaragoza #2599
Col. Sta Martha Acatitla
México D.F. CP 09510
Tel (55) 2687-2396
Fax (55) 5738-4813

EL REY MILLER

Eje 10 Sur # 97 Int. 8
Col Los Reyes Coyoacan
México D.F. CP 04330
Tel. (55) 56-44-76-01 / 5421-1043
AT'N: ING. RICARDO FLORES

SOLDADORAS Y REFACCIONES

Granada #60-A Int. 3
Col. Morelos CP 06200
México D.F.
TEL: (55) 5529-1010 FAX (55) 5526-2490
AT'N ING RICARDO CARAVANTES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL INTERIOR DE LA REPUBLICA

AGUASCALIENTES

* SEMASA Servicio Electromecánico y
Maquinaria de Aguascalientes
España # 415-A Col. Hno. Carreon
C.P. 20210 Aguascalientes.
Tel. (449) 913-58-00
AT'N JULIO ROSALES V / MARIO PEREZ

BAJA CALIFORNIA

* EQUIPOS Y SOLDADURAS DE TIJUANA.
Mision Sn. Luis # 655.
Frac. Kino C.P. 22580
Tijuana, Baja California.
Tel. y Fax (664) 627 01 84
AT'N SR. ARTURO CAMACHO IBARRA.

* MA. DE JESUS TAMAYO SOSA

Rio Presidio y Gordiano Guzman #1299B
Col. Independencia C.P. 21290
Mexicali, Baja California.
Tel (686) 565 4405
AT'N ING. ADRIAN CAMACHO I.

CAMPECHE

* SOLDURAS Y EQUIPOS DE CAMPECHE.
Av. Gobernadores No. 345
Col. Santa Ana. C.P. 24050
Campeche Camp.
Tel. (981) 816-63-24
Fax (981) 811-34-90
AT'N SR. WILLIAM PATRON R.

* BUFETE DE MANTENIMIENTO. PREDICTIVO INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Calle 33 a # 105
Frac. Lomas de Holche.
Cd. del Carmen, Camp.
Tel (938) 382-88-50
Fax (938) 382-07-22
Email: jcamargo@bmpi.com.mx

COAHUILA

* MATERIALES Y REPRESENTACIONES LAGACERO S.A. DE C.V

Calz. Cuauhtemoc # 965 Norte.
Col. Centro C.P. 27220
Torreon Coahuila.
Tel. (871) 713-80-58, 713-72-12, 717-45-49
Fax (871) 718 4549
Email: lagaceromr@hotmail.com
AT'N: LIC. DAVID SADA.

* HEMA SERVICIO

Prolongacion Comonfort No 954 Sur
Col. Luis Echeverria C.P. 27220
Torreon Coahuila
Tel (871) 716-09-99; 716-09-97
Fax (871) 716-29-93
e-mail: hemaserv@prodigy.net.com
AT'N ING. ALVARO HERNANDEZ.

* SERVICIOS ELECTROMECANICOS Y ESTRUCTURALES

Av. Chihuahua # 251
Col. Centro C.P. 25600
Cd. Frontera Coah.
Tel (886) 635-15-58; 635-07-42
AT'N SR. JUAN GONZALEZ.

CHIAPAS

* ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y MANTENIMIENTO.

Calle 3ra Poniente Norte # 159
Col. Fco. I. Madero. Sur C.P. 29090
Tuxtla Gutierrez Chiapas.
Tel. (961) 612-7295
Fax (961) 600-0183
AT'N SR. NESTOR RODRIGUEZ.

* AGUILAR WILDE ADOLFO

12 Privada Norte s/n.
Col. Centro C.P. 30700
Tapachula Chis.
Tel. (962) 626-91-71
AT'N SR. ADOLFO WILDE AGUILAR.

CHIHUAHUA

* HERRAMIENTAS IND. DE CHIHUAHUA

Cedro # 203
Col. Granjas. C.P. 31160
CHIHUAHUA, CHIH.
Tel. (614) 414-34-53 Fax 414-57-74
Email: hicperez@prodigy.net.mx
AT'N: ING. SALVADOR PEREZ HERRERA.

* REPRESENTACIONES ESPECIALIZADAS Y MTTO.

Calle Cipres # 1317
Col. Granjas C.P. 31160 Chihuahua
TEL (614) 482-1891
Email: iramos@resman.com.mx
AT'N: ING. ISAAC RAMOS

* CENTRO DE SOLDADURA INDUSTRIAL.

Leona Vicario # 306
Col. Santa Rosa. Chih. Chih.
Tel (614) 410-44-91
AT'N ING. LUIS RIVERA A.

COLIMA

* SERVICIO GUCS.

R-CHAVEZ CARRILLO # 118
Col Centro Colima CP 28000
Tel. (312) 312-19-66;
Fax (312) 314-91-66
AT'N ING SEMEI GUTIERREZ.

DURANGO

* LAGACERO DE DURANGO S.A DE C.V.

Enrique Carrola Atuna #706 Ote.
Col. Cienega.
Durango Dgo. C.P. 34090
Tel.: (618) 813-60-60; 813-12-00
Email: lagacero@hotmail.com
AT'N LIC PEDRO MARTINEZ ARANDA.

ESTADO DE MEXICO

* EQUIPOS Y SERVICIOS JM.

Paseo Vicente Guerrero # 220
Toluca Edo. Mex. C.P. 50000
Tel. (722) 213-21-69
AT'N SR. JOAQUIN MARTINEZ ARANDA.

* EMBOBINADOS DE ELECTROMAGNETISMO IND.

Calle de la Barranca # 158
Barrio de Tlacopa C.P. 50010
Toluca Edo. Mex.
Tely Fax. (722) 237-03-46 / 237-5103
AT'N LIC. EDGAR GARCIA.

* SERVI WELD

Zumpango 123 - C
Col. La Romana C.P. 54030
Tlalnepan, Edo. de Mex
TEL: (55) 55-65-06-43 51-75-65-08 FAX: 55-65-19-40
AT'N: SR ERIC RAMOS GONZALEZ.

* SERVI WELD ECATEPEC

Via Morelos # 587
Col. Sta Clara C.P. 55540 Ecatepec Edo. de Mex
Tel (55) 5749-4966 Cel 044 555100-1754
AT'N: SR HECTOR RAMOS G.

* SERVI-TEC

Mexicas #. 14-3 Col. Sta. Cruz Acatlan
Naucalpan Edo de México CP 53150
Tel. 53-60-63-59 Cel. 044 55 5100-1754
AT'N SR ENRIQUE GONZALEZ

* SOLDADORAS INDUSTRIALES

Andador del Carmen # 11 Col Sta. Lilia Chamapa
Naucalpan Edo de México CP 53620
Tel. / Fax (55) 53-00-72-52
AT'N SR. FCO. JAVIER GONZALEZ L

GUANAJUATO

* SOLDADORAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO

Bldv. Hidalgo 1301 Col. Alamos.
Salamanca Gto. CP 36750
Tel. (464) 647-03-93
Email: soldadurafanco@prodigy.net.com
AT'N: SR. GERARDO FRANCO.

* SOLDADORAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO

Av. 2 de Abril 230 Local 214
Col. Villa de los Reyes. Celaya Gto.
Tel. (461) 613-31-09; 646-1509
AT'N: SR. GERARDO FRANCO.

* R.E.S.M.A.S.

Av. Chicago # 501. Col. Las Americas
Leon Gto. CP 37390
Tel. y Fax (477) 715-57-24
AT'N SR. LUIS ALVARADO DIAZ.

* MARTIN MEZA PEREZ

Satelite Feba # 312
Col. Granjas Camprestres
León Gto. CP 37440
AT'N ING MARTIN MEZA PEREZ

GUERRERO.

* ELECTROINDUSTRIAL Y MAQUINARIA PESADA.

Cuahutemoc# 125A
Col. Progreso CP 39350
Acapulco Guerrero
Tel. (744) 486-0858 Fax (744) 485-6180
Email:electro_vivasalex@hotmail.com

HIDALGO.

* HERRAMIENTA ELECTRICO PACHUCA.

Ave Guanajuato# 214-B
Col. Venustiano Carranza C.P. 42030
Pachuca Hgo.
TEL. (771) 711-08-19
AT'N ING. CARLOS RODRIGUEZ.

*CASA FUENTES DE HIDALGO SA DE CV

Av. Revolución s/n
Vito Hidalgo
Tel (778) 735-0733
Fax (778) 735-0266
AT'N SR. RAUL Z. FUENTES SANCHEZ

JALISCO

*ARCOTECNIA

Prolongación Primero de Mayo No. 1897-1
Cd. Guzman, Jalisco C.P. 49000
Tel/Fax (341) 413-23-68
AT'N ING DANIEL RIVA MORALES

* TECNICOS RIMAG

Calle Dr. R. Michel # 1709-B,
Sector Reforma Guadalajara Jal. C.P. 44100
Tel. (33) 36-39-2580 Fax:(33) 36-19-40-73
AT'N:SR. ADALBERTO RIVAS Y SALVADOR RIVAS.

*TECNICOS RIMAG

Calle Gante #29 Sect. Reforma
Guadalajara Jal. CP 44460
Tel (33) 3619-9597 Fax (33) 3619-4073
AT'N SR. ADALBERTO RIVAS Y SALVADOR RIVAS

MICHOACAN

* PERFILES Y HERRAMIENTAS DE MORELIA

Gertrudis Bocanegra #898
Col. Ventura Puente CP 58020
Morelia Michoacan
Tel (443) 312-6052 Fax (443) 312-9915
AT'N SR. MIGUEL RUIZ.

* HERRAMIENTAS Y MOTORES DE MORELIA.

Calle Dr. Salvador Pineda #53 y
Dr. Miguel Silva C.P. 58020
Morelia, Mich.
Tel (443) 313-55-69
AT'N SR. PASTOR SOSA.

* EDUARDO ROSENDO LEON Y LLANDERAL

Av. Madero Pte # 2800
Col. Los Ejidos CP 58140
Morelia, Michoacan
Tel.(443) 320-73-20

MORELOS.

* INDELSA

Calle Arcelia # 4 Esq. Anahuac
Ampliacion Porvenir
Jiutepec Mor. CP 62550
Tel / Fax (777) 320-73-05 / 320-15-64
AT'N HUMBERTO GUTIERREZ.

* LOPEZ HERNANDEZ SARA LILIA

Eje Norte Sur # 436
CIVAC C.P. 62550 Jiutepec Mor.
Tel 01 (777) 320-01-20
AT'N SRITA. SARA L. LOPEZ H.

NAYARIT

* JUAN F. HERNANDEZ HERNANDEZ.

Calle Prisciliano Sanchez #400 S
Col. San Antonio C.P. 63159
Tepic, Nayarit
Tel (311) 213-25-85
AT'N JUAN F. HERNANDEZ.

NUEVOLEON.

DISTRIBUIDORA ELECTRICA DELTA

Av. Morones Prieto # 1356
Esmeralda C.P. 67140 Monterrey, N.L.
Tel. y Fax (81) 83 54 88 25 / 83 54 88 20
AT'N: SR. CARLOS TOLENTINO AYALA.

*SERVISOLDADORAS MONTERREY

Av. Guerrero #. 3000 Nte.
Col. Del Prado C.P. 64410 Monterrey, N.L.
Tel/Fax: .(81) 83 74 21 66 / 83 72 90 79
AT'N: RAUL CERDA LOPEZ

AUTOGENA Y ELECTRICA DE MONTERREY

Ave. Madero # 1148 Pte.
Col Centro C.P. 64000 Monterrey, N.L.
TEL. (81) 83 72 13 21 / 83 72 88 51
AT'N: EVA ALVAREZ DIAZ.

OAXACA

* AUTOGENA DEL SURESTE

Ave. 5 de Mayo # 1861
Col. 5 de Mayo C.P. 68360
Tuxtepec Oaxaca
Tely Fax. (287) 875-35-11
AT'N: SR. AMALIO AMECA RODRIGUEZ.

* POWER MACHINES.

Simbolos Patrios # 900
Reforma Agraria CP 68130
Oaxaca Oax.
Tel (951) 516-66-56; 516-98-47
Email: powermachines@profesional.com
AT'N SR. ALFREDO TORRES.

PUEBLA

* TECNICA Y SERVICIO ESPECIALIZADO SA

Av. Independencia # 425-B
Col. Casa Blanca C.P. 72990 Puebla, Pue.
Tel (222) 253-04-06;
AT'N ING. JAVIER CORTINA

QUERETARO.

* SOLDADORAS INDUSTRIALES DE QRO.

Calle Florida #. 41
Col La Florida C.P. 76150
Queretaro, Qro.
Tel. (442) 216-60-90
Fax: (442) 216-29-00
AT'N: SR. GUILLERMO LAZCANO.

SAN LUIS POTOSI.

* SERVITECNICA GRIMALDO

Ave. Industrias #. 3645
Zona Industrial, C.P. 78900
San Luis Potosi. S.L.P.
Tel. (444) 824-50-23 / 824-50-23
AT'N: SR. JOSE ASENCIO G.

SINALOA

* TALLER ELECTRICO MIRAMONTES.

Bldv Emiliano Zapata # 1425
Col. Los Pinos C.P. 80128
Culiacan Sin.
Tel. (667) 714-20-67 / 714-51-34
Email: indem@cin.megared.net.mx
AT'N: SRITA. EVA EVANGELISTA SALAZAR.
Y/O SR. CERSAR MIRAMONTES

* TALLER ERENA

Gral. Pesqueira No. 1008
Col. Obrera
Mazatlan, Sinaloa
C.P. 82180
Tel y Fax: (669) 982-16-99
AT'N: PROF. CASIMIRO NAVA ROJAS

SONORA

* RUIZ MARTINEZ ARTURO.

Carretera Int. Km 1883
Col. Loma Linda C.P. 85420
Guaymas, Son.
Tel (622) 221-03-32
AT'N: SR. ARTURO MARTINEZ RUIZ.

* SERVITECNICOS DEL NOROESTE

Rodolfo Elias Calles # 252 Ote.
Col. Campestre CP 85160
Cd Obregon, Son.
Tel. (664) 455-3184
Fax. (664) 456-3462
Email: seteno@hotmail.com
AT'N: SR. J. MANUEL HERNANDEZ I

* GONZALEZ ESTRADA JORGE R.

Calle Tlaxcala # 331
Col. Sn Benito C.P. 83130
Hermosillo, Son.
Tel (662) 218-63-07
AT'N: SR. JORGE ROMAN GONZALEZ ESTRADA.

* HERRAMIENTAS Y SERVICIOS OBREGON SA DE CV

Dr. Norman E. Bourlag # 2605
Municipio Libre C.P. 85080
Cd Obregon, Son.
Tel. (664) 417-11-96
Fax. (664) 417-07-84
AT'N: ING MANUEL DE JESUS FELIZ R.

TABASCO

* SERVICIO LAZARO

Cerrada Nuevo Tabasco # 55
Col. Miguel Hidalgo 1a. Sección C.P. 86126
Villahermosa, Tab.
Tel (993) 350-2285 / 350-3374
AT'N SR. LAZARO RODRIGUEZ

TAMAULIPAS

* CEDILLO CASTILLO DANIEL

Republica del Salvador # 29
Col. Modelo C.P. 87360
Matamoros, Tams.
Tel.: (868) 813-70-10
AT'N SR. DANIEL CEDILLO CASTILLO.

* MARIO ALBERTO GARZA GARZA

Calle Perú # 3806
Col San Rafael CP 87911
Nuevo Laredo Tamps.
TEL: (867) 714-8476
AT'N:

* SERVIMILLER ELECTRICA DE REYNOSA

Ave. Constitucion # 213
Col San Antonio C.P. 88710
Reynosa Tams.
Tel. (899) 924-85-57
AT'N: ING. JOSE MANUEL. VAZQUEZ

* SOLDADORAS ORTA.

Calle Laredo # 102-A
Col. Guadalupe Maynero. C.P. 89070
Tampico, Tams.
Tel. (833) 214-29-93 Fax (883) 219-03-19
AT'N: ING. JOSE LUIS ORTA.

VERACRUZ

* MACRO SERVICIO VILLAFUERTE S.A. DE C.V.

Calle Juan Escutia # 1001
Col. La Palma Sola C.P. 96579
Coatzacoalcos, Ver.
Tel.: (921) 214-51-71 Fax.: (921) 215-90-03
AT'N SR. ANTONIO E. GORRA.

* AUTOGENA INDUSTRIAL DE MINATITLAN

Calle Justo Sierra Esq. Revolucion
Col. Ruiz Cortinez C.P. 96700
Minatitlan, Ver.
Tel. (922) 223-68-32; (922) 223-68-33.
AT'N: SR ENRIQUE RAMIREZ MARTINEZ.

* SERVICIO ELECTROMECHANICO INDUSTRIAL.

Calle J.B. Lobos # 1341-B
Col. 21 de Abril C.P. 91720
Veracruz, Ver.
Tel. (229) 938-60-81
AT'N: SR JORGE GARCIA FLORES S

YUCATAN

* SERVICIOS Y EQUIPOS DE SOLDADURA SA DE CV

Calle 43 # 445 por 50 Y 52
Merida, Yuc. C.P. 96579
Tel.: (999) 924-57-84
Fax (999) 962-2340
Email: castillopantoja@hotmail.com
AT'N SR. GONZALO CASTILLO.

* COMPAÑIA ELECTROMECHANICA SA DE CV

Calle 11-A # 55 entre 4 y 6
Col Felipe Carrillo Puerto
Merida, Yuc.
Tel.: (999) 926-6848
Fax (999) 927-5179
AT'N ING. MIGUEL NOVELO



SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA, S.A. DE C.V.

Plásticos No. 17 Col. San Francisco Cuautlalpan C.P. 53560

Naucalpan de Juárez Edo. de México

Tels.: (55) 53-58-58-57 53-58-87-74 53-58-44-00

Fax: (55) 55-76-23-58