

JR30A-12



J15A-10HTD

# INSTALACIÓN Y OPERACIÓN

# MANUAL DE JA

POWER FLAME INCORPORATED

---

# PARA SU SEGURIDAD

Si usted huele gas:

1. Abra las ventanas.
2. No toque interruptores eléctricos.
3. Extinga toda llama abierta que esté presente.
4. Llame inmediatamente a su proveedor de gas.

No almacene o use gasolina u otros líquidos y vapores inflamables en las cercanías de este o cualquier otro artefacto doméstico.

---

## ADVERTENCIA

La instalación, ajuste, alteración, reparación o mantenimiento inapropiados pueden causar lesiones personales o daños materiales. Consulte este manual. Si necesita asistencia o información adicional consulte con un instalador competente, un centro de servicio o su proveedor de gas.

## AVISO

A partir del 1° de abril de 1994, Underwriters Laboratories requiere que todos los quemadores de gas que funcionen con entradas de 2500 miles de BTU/h (2500 MBH) y menores estén provistos de dos válvulas de seguridad de gas, o de una válvula de gas con prueba de cierre (sobrecarrera del sello de la válvula). Las fotos de este manual pueden no incluir estos componentes específicos. Todos los productos listados por UL entregados después del 1° de abril de 1994 cumplirán con los requisitos de UL.

---

## GARANTÍA LIMITADA

Power Flame Incorporated, llamada de aquí en adelante el Vendedor, de 2001 South 21st Street, Parsons, Kansas, U.S.A., garantiza por este medio su equipo, que ha fabricado y que lleva su placa de identificación (llamado de aquí en adelante Equipo Garantizado), respecto de y exclusivamente en beneficio de los usuarios que se describen aquí. ESTA GARANTÍA LIMITADA SE EXTENDERÁ EXCLUSIVAMENTE A AQUELLAS PERSONAS QUE SON PROPIETARIAS DEL EQUIPO GARANTIZADO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA DEFINIDO MÁS ADELANTE Y QUIENES USAN ESE EQUIPO GARANTIZADO EN EL PROYECTO Y PARA LOS PROPÓSITOS PARA LOS QUE ESE EQUIPO GARANTIZADO SE ADQUIRIÓ AL VENDEDOR. El Vendedor garantiza que su equipo está libre de defectos de materiales y fabricación, bajo condiciones normales de uso y servicio, por quince (15) meses desde la fecha de envío. El tubo de llama del quemador (cabeza de combustión) está garantizado por cinco (5) años completos. ESTÁN EXCLUIDOS DE TODA COBERTURA BAJO ESTA GARANTÍA LOS DEFECTOS DEL EQUIPO GARANTIZADO DEBIDOS A DAÑOS EN EL ENVÍO, INSTALACIÓN DEFECTUOSA, MALTRATO O NEGLIGENCIA. Si alguna persona tiene derecho a un reclamo bajo esta garantía, esa persona, como condición previa para asegurar el cumplimiento de la garantía, regresará el Equipo Garantizado a la planta del Vendedor, 2001 South 21st Street, Parsons, Kansas, USA, con el transporte pagado previamente. Si el Vendedor halla que el Equipo Garantizado así regresado está defectuoso, por una causa y en un período cubiertos por esta Garantía, ese equipo se reparará o reemplazará sin cargo y se devolverá a su propietario o sitio de trabajo, con el costo de transporte y manejo a cargo del Vendedor. Si la inspección del Equipo Garantizado revela defectos que no están cubiertos por esta Garantía, el Vendedor notificará al propietario. Dicho equipo, a opción del propietario (a determinarse dentro de los treinta [30] días desde la fecha de la notificación), puede repararse o reemplazarse a expensas del propietario, y se aplicarán los cargos regulares del Vendedor. El propietario asumirá el costo del transporte y manejo. El equipo que se repare o reemplace tendrá una garantía igual a la que corresponde al período no caducado de la garantía original. El Vendedor comenzará la inspección de todo Equipo Garantizado que se le regrese por reclamos de garantía dentro de los siete (7) días hábiles siguientes a la llegada del Equipo Garantizado a la planta del Vendedor, y completará toda reparación necesaria bajo esta garantía dentro de los sesenta (60) días siguientes a dicha llegada, a menos que el Vendedor notifique antes a dicho propietario sobre una causa razonable de retardo que esté fuera del control del Vendedor. Las obligaciones de garantía de la presente se cumplirán únicamente en el horario de 9:00 a.m a 4:00 p.m., de lunes a viernes, excluidos los días feriados. Se requiere que toda persona que se considere con derecho al cumplimiento de la garantía establecida por la presente, notifique al Departamento de Reclamos de Garantía (Warranty Claims Department) de Power Flame Incorporated, 2001 South 21st Street, Parsons, Kansas, USA, antes de regresar algún Equipo Garantizado para la reparación establecida por la presente. EN TODOS LOS CASOS, EL VENDEDOR NO SERÁ RESPONSABLE DE, Y NO REEMBOLSARÁ, NINGÚN COSTO DE MANO DE OBRA, MATERIALES U OTROS CARGOS DE REPARACIÓN INCURRIDOS POR CUALQUIERA QUE NO SEA EL VENDEDOR EN CUALQUIER EQUIPO GARANTIZADO, A MENOS QUE TALES CARGOS HAYAN SIDO AUTORIZADOS ESPECÍFICAMENTE POR EL VENDEDOR, POR ANTICIPADO Y POR ESCRITO. TODA GARANTÍA IMPLÍCITA SEGÚN LA LEY, EN RELACIÓN CON LA COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN DEL EQUIPO GARANTIZADO, SE LIMITA POR ESTE MEDIO A LA DURACIÓN DEL PERÍODO DE GARANTÍA ESTABLECIDO POR LA PRESENTE. EL VENDEDOR NO SERÁ RESPONSABLE EN NINGÚN CASO POR CUALQUIER DAÑO INCIDENTAL O CONSIGUIENTE ATRIBUIBLE AL EQUIPO GARANTIZADO.

## ÍNDICE

	Página		Página
Garantía	Interior de la Portada	8. Requisitos de Disposición para la Combustión	13
1. Información General	1	9. Sugerencias para el Servicio	14
2. Capacidades, Especificaciones y Dimensiones	1	10. Disposición de los Componentes	15
3. Procedimiento de Aceptación	2	11. Puesta en Marcha del Quemador y Registro de Datos de Prueba	19
4. Instalación	2	12. Lista de Verificación Periódica	20
5. Tuberías de Gas	4	13. Instrucciones de Operación	21
6. Conexión	6		
7. Puesta en Marcha	6		

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

La gama de capacidades del quemador Tipo JA va desde 250 MBH hasta 2200 MBH de gas natural (o su equivalente en propano, gas de alcantarilla u otros gases residuales aprobados). Para quemadores HTD con cámaras adiabáticas, la capacidad mínima en baja potencia es 45 MBH. Las especificaciones se basan en una presión positiva de 12,7 mm (0,5") de columna de agua en la cámara de combustión.

El quemador es una unidad autocontenida que comprende el conjunto de soplador, la cabeza de combustión, el sistema de ignición, el sistema de protección de llama y la consola del panel de control. Sólo necesita una conexión a una fuente de alimentación eléctrica de 115 V CA, tuberías para el tren de gas, conexión al servicio de gas y controles operativos.

Los Modelos JRA tienen las mismas especificaciones de capacidad que el Modelo JA. El Tipo JRA está configurado con el soplador montado sobre el tubo de llama y no tiene consola de control, salvo como elemento opcional.

Todos los quemadores Power Flame están probados en la fábrica en condiciones operativas reales.

## 2. CAPACIDADES, ESPECIFICACIONES Y DIMENSIONES

Tabla 1

### Capacidades y Especificaciones

Modelo de Quemador	Sensor de Llama Estándar (A)	Potencia del Motor de 3450 RPM del Soplador [HP] (B)	Entrada Calórica en Miles de BTU/h Gas Natural Máxima (C)	Potencia Nominal de la Caldera en BHP Máxima	Tamaño Estándar del Tren de Gas (D)	Presión Necesaria de Gas (Pulgadas de Columna de Agua) Mín. - Máx. (E)
J15A-10	FR	1/4	700	16,7	1"	4,7 - 14
J30A-10	FR	1/3	1075	25,6	1"	5,6 - 14
J30A-12	FR	1/3	1260	30,0	1 1/4"	4,9 - 14
J50A-15	FR	1/3	2200	52,3	1 1/2"	5,9 - 14
J50A-15B	FR	1/2	2500	60,0	2"	6,0 - 14
J15A-10HTD	UV	1/4	700	16,7	1"	4,0 - 14
J30A-10HTD	UV	1/3	1075	25,6	1"	7,3 - 14
J30A-12HTD	UV	1/3	1260	30,0	1 1/4"	7,4 - 14
J50A-15HTD	UV	1/3	2200	52,3	1 1/2"	9,0 - 14
J50A-15BHTD	UV	1/2	2500	60,0	2"	6,4 - 14

- A. Los sensores de llama listados son FR (Varilla Detectora) o UV (Ultravioleta). Se dispone de otros sensores de llama que cumplen con distintas especificaciones o códigos.
- B. En algunas aplicaciones de calderas de fabricantes de equipo original (OEM) se necesita un motor de 1/2 HP con los modelos J50A-15 y J50A-15HTD.
- C. Todas las capacidades listadas se basan en una presión positiva de 12,7 mm (0,50") de columna de agua y una elevación de 6100 m (2000'), excepto el J(R)50A-15B, que está especificado para una presión negativa de -0,5 mm (-0,02") de columna de agua. Reduzca las capacidades en un 5% aproximadamente por cada incremento de presión de la cámara de combustión de 12,7 mm (0,50") de columna de agua, y 4% por cada 3050 m (1000') adicionales de elevación.
- D. Los números de modelo reflejarán siempre los tamaños de los trenes de gas estándar listados por UL, para su correlación con los listados de UL de entrada. El tamaño real del tren de gas puede variar, dependiendo de las presiones disponibles del suministro local de gas.
- E. En la entrada de la llave principal de cierre, con el quemador funcionando con la máxima entrada calórica.

Figura 1

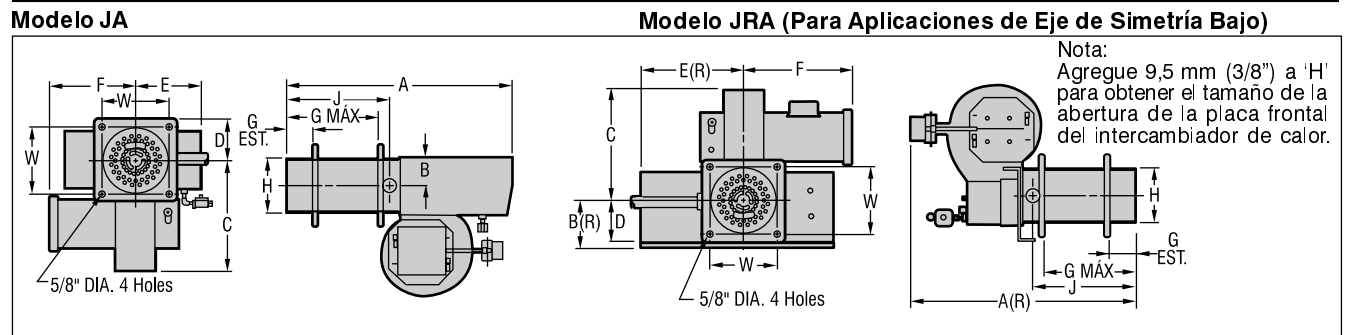


Figura 2

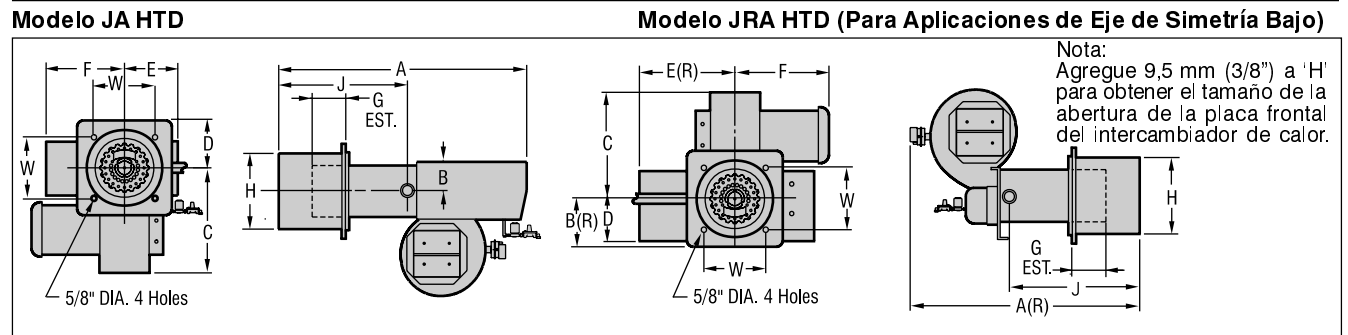


Tabla 2

Dimensiones Estándar (Pulgadas)

Modelo	A	A(R)	B	B(R)	C	D	E	E(R)	F	G			H	J	W
										EST	MÍN	MÁX			
J15A-10	27 1/2	24 1/4	3 1/2	5	12 1/2	4 5/8	8 1/4	11 1/4	14	3	-	8 1/2	6 1/8	11 1/2	7 1/4
J30A-10	27 1/2	24 1/4	3 1/2	5	12 1/2	4 5/8	8 1/4	11 1/4	14	3	-	8 1/2	6 1/8	11 1/2	7 1/4
J30A-12	27 1/2	24 1/4	3 1/2	5	12 1/2	4 5/8	8 1/4	11 1/4	14	3	-	8 1/2	6 1/8	11 1/2	7 1/4
J50A-15	30 1/4	27 3/4	4 3/8	5 1/8	14	5 1/4	8 1/2	11 1/4	14	3 3/4	-	10 1/4	8 1/8	13 5/8	8 1/4
J50A-15B	30 1/4	27 3/4	4 3/8	5 1/8	14	5 1/4	8 1/2	11 1/4	14	3 3/4	-	10 1/4	8 1/8	13 5/8	8 1/4
J15A-10HTD	29 3/4	28 3/4	3 1/2	5	12 1/2	5 5/8	7 3/8	11 1/4	10 1/4	4	3	*	9	16	7 1/4
J30A-10HTD	29 3/4	28 3/4	3 1/2	5	12 1/2	5 5/8	7 3/8	11 1/4	11 3/4	4	3	*	9	16	7 1/4
J30A-12HTD	29 3/4	28 3/4	3 1/2	5	12 1/2	5 5/8	7 3/8	11 1/4	11 3/4	4	3	*	9	16	7 1/4
J50A-15HTD	34 1/4	32 1/4	4 3/8	5 1/8	14	6 1/4	8 1/2	11 1/4	11 3/4	4	3 3/4	*	10 3/8	18 1/8	8 1/4
J50A-15BHTD	34 1/4	32 1/4	4 3/8	5 1/8	14	6 1/4	8 1/2	11 1/4	11 3/4	4	3 3/4	*	10 3/8	18 1/8	8 1/4

\*Consulte con la fábrica

### 3. PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN

Extraiga cuidadosamente el quemador del cajón, y verifique todas las piezas recibidas consultando su Lista de Materiales generada por computadora.

#### Garantía

El sobre de Información para el Usuario, empacado junto con el quemador, contiene una Tarjeta de Registro de Garantía. Esta tarjeta es también un formulario de pedido para una Lista de Piezas de Repuesto. Se recomienda muy especialmente tener a mano una provisión de piezas de repuesto, para el caso de una parada de emergencia. Le pedimos que complete y regrese la tarjeta tan pronto como sea posible a Power Flame, en el sobre que se acompaña con dirección incluida.

### 4. INSTALACIÓN

Antes de Comenzar Con la Instalación Estudie Cuidadosamente Estas Instrucciones, Así Como Todos los Cuadros, Planos y Diagramas Que Se Entregaron Junto Con el Quemador.

La instalación debe hacerse de acuerdo con todos los códigos locales y nacionales, incluidos el CAN1-B149.1 ó B149.2 y los códigos eléctricos canadienses, para instalaciones hechas en Canadá.

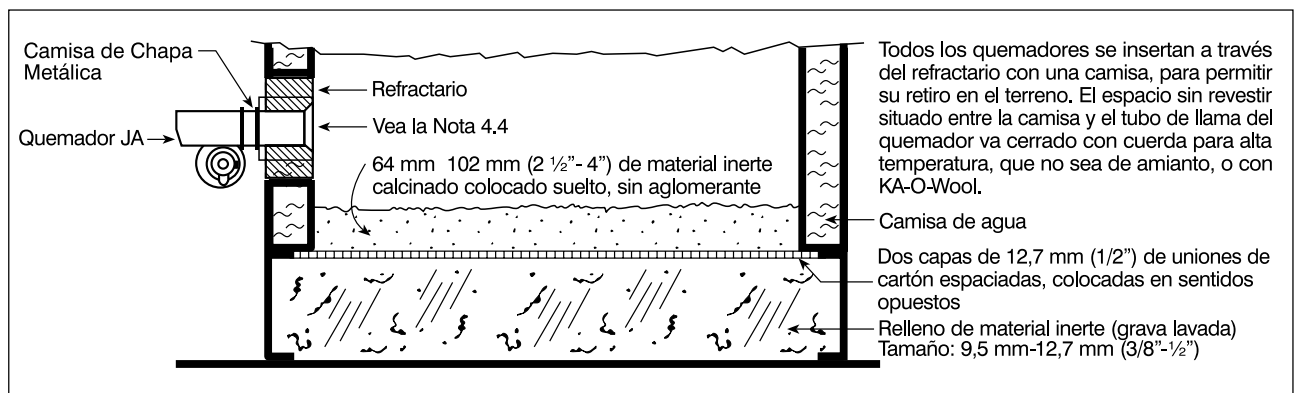
**4.1** Si el quemador va a montarse en una caldera u horno existente, asegúrese de que todas las superficies que estén en contacto con el fuego se encuentren limpias y en buenas condiciones. Todas las puertas, bocas de limpieza, grietas u otras aberturas que permitan que penetre aire en exceso en la cámara de combustión deben obturarse herméticamente, tanto si el quemador va a funcionar en condiciones de presión positiva como de presión negativa en la cámara de combustión.

**4.2** El quemador puede montarse a través de una boca de carga (Figura 3), en la base de la caldera (Figura 4) o a través de una pared lateral o extrema del intercambiador de calor (Figura 6). Cuando se monte a través de una boca de carga, puede que se necesite instalar el quemador en un ángulo inclinado hacia abajo, para evitar que choque con la placa de techo. Para instalaciones en una boca de carga, complete la construcción de la base de la caldera como se muestra en la Figura 3.

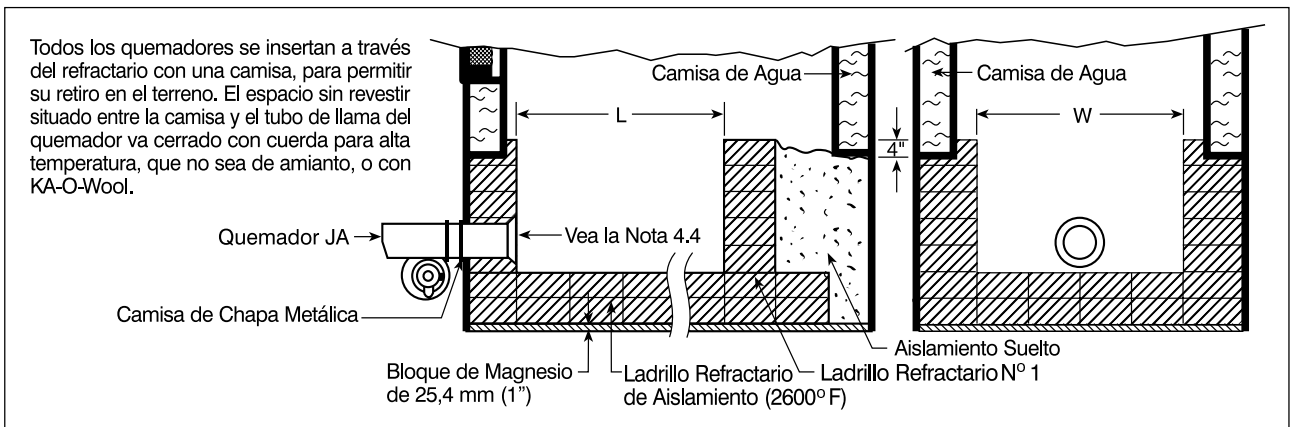
**Instalación del JA HTD (Figura 5)**

La longitud estándar de la cámara adiabática es 203 mm (8"). Si la profundidad de inserción del tubo de llama del quemador (dimensión 'G'), es decir, la profundidad de colocación de la brida del quemador, es mayor que 102 mm (4"), debe dársele a la cámara adiabática una longitud proporcional. Ejemplo: Si la profundidad de colocación de la brida del tubo de llama es 152 mm (6"), debe pedirse una cámara adiabática de 254 mm (10") de longitud.

**Figura 3 Montaje en una Boca de Carga**



**Figura 4 Montaje en la Base de la Caldera**



**Figura 5 Montaje del JA HTD con Cámara Adiabática**

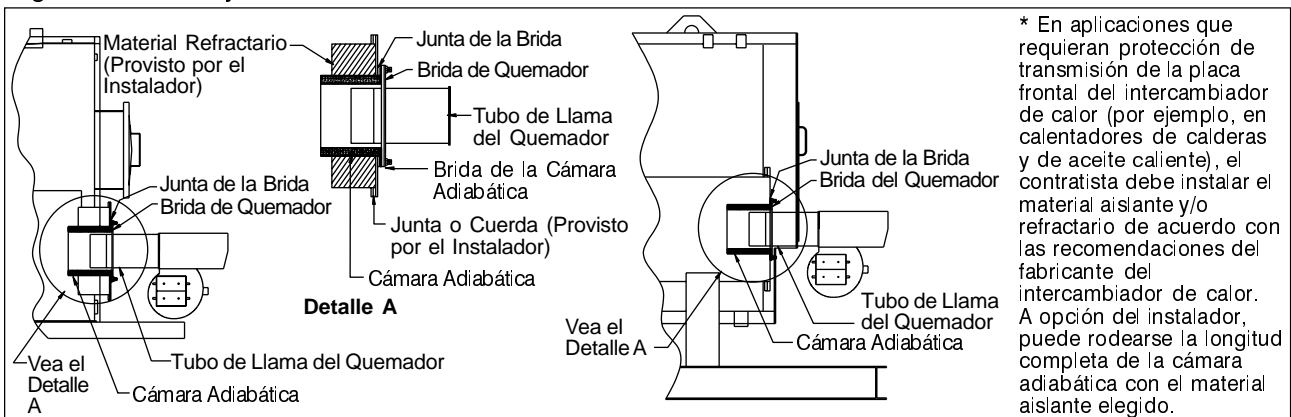
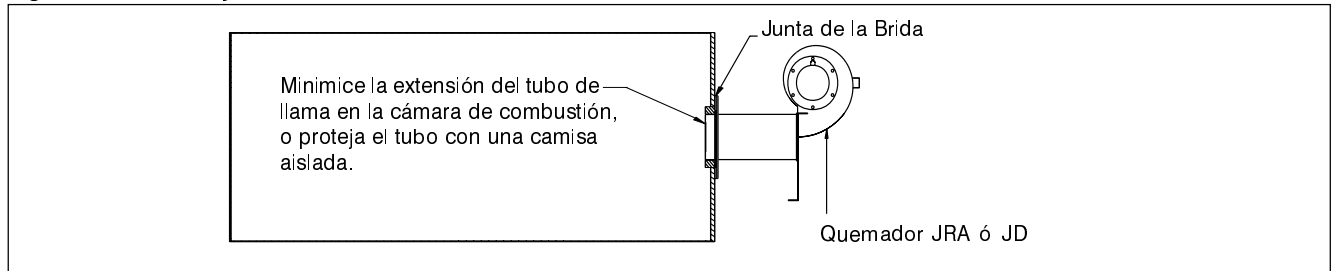


Figura 6 **Montaje en el Intercambiador de Calor**

### 4.3 DIMENSIONAMIENTO DE LA CÁMARA DE COMBUSTIÓN

Tabla 3

#### Dimensiones Recomendadas de la Cámara de Combustión

ENTRADA DE GAS Miles de BTU/h	ANCHO Pulgadas	LONGITUD Pulgadas	ENTRADA DE GAS Miles de BTU/h	ANCHO Pulgadas	LONGITUD Pulgadas
250	13	17	1075	20	28
450	15	20	1260	23	33
600	16	23	1500	25	38
700	17	25	1800	26	40
850	18	26	2200	28	42
			2500	28	44

- 4.4 Cualquiera sea el método de montaje elegido, el tubo de llama del quemador debe quedar embutido de 0 a 38 mm (1-1/2") en la superficie de la pared frontal.

### Si el Tubo de Llama Se Extiende Dentro de la Cámara de Combustión, el Quemador Puede Sufrir Graves Daños.

- 4.5 Asegure el quemador a la caldera por medio de la brida de montaje del quemador. La brida de montaje del quemador debe soldarse al tubo de llama en la ubicación seleccionada para una inserción apropiada. Debe lograrse un cierre hermético entre la brida de montaje y la placa frontal por medio de la junta de la brida (opcional) suministrada por Power Flame Incorporated, o una cuerda de fibra cerámica o de otro tipo, que no sea de amianto.

## 5. TUBERÍAS DE GAS

- 5.1 Contacte con su compañía local de servicio de gas para asegurarse de que se dispone de un servicio adecuado de gas, y para revisar los códigos de instalación aplicables para su área.
- 5.2 Dimensione la línea principal de gas de acuerdo con la Tabla 4. Los valores que se muestran son para longitudes rectas de tubería con una caída de presión de 5,1 mm (0,2") de columna de agua, que se considera normal para sistemas de baja presión. Tenga en cuenta que los accesorios como codos y uniones en T contribuirán a la caída de presión de la tubería.

Tabla 4

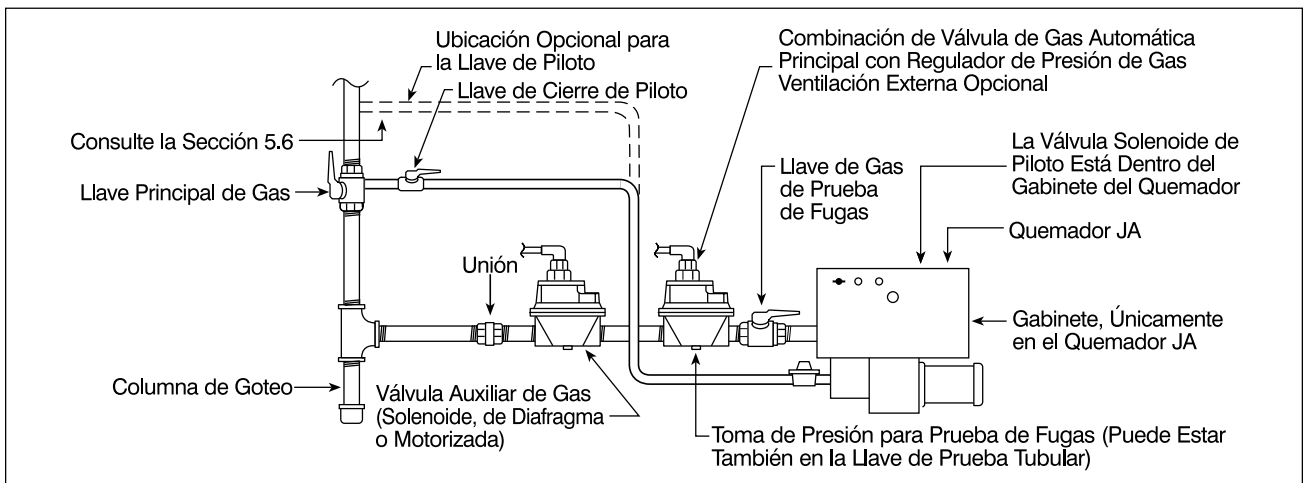
#### Datos de Caída de Presión en Tuberías de Gas

Tamaño de la Tubería En Pulgadas	LONGITUDES EQUIVALENTES DE TUBERÍA RECTA, EN PIES								
	20	30	40	50	60	80	100	150	200
	CAUDAL DE GAS EN PIES CÚBICOS POR HORA (CFH) CON CAÍDA DE PRESIÓN DE 5,1 mm (0,2")								
1"	300	250	210	190	180	150	135	110	75
1 1/4"	520	425	360	325	300	260	230	190	165
1 1/2"	800	690	560	500	480	410	370	300	260
2"	1700	1400	1200	1100	1000	850	750	600	540
2 1/2"	3000	2500	2100	1900	1800	1550	1375	1100	950

Tipo de Accesorio	LONGITUD EQUIVALENTE DE TUBERÍA ESTÁNDAR EN PIES, PARA LOS ACCESORIOS LISTADOS					Tamaño Nominal de la Tubería, En Pulgadas
	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	
Unión en T Estándar	5,5	7,5	9,0	12,0	13,5	
Codo Estándar	2,7	3,7	4,5	5,5	6,1	

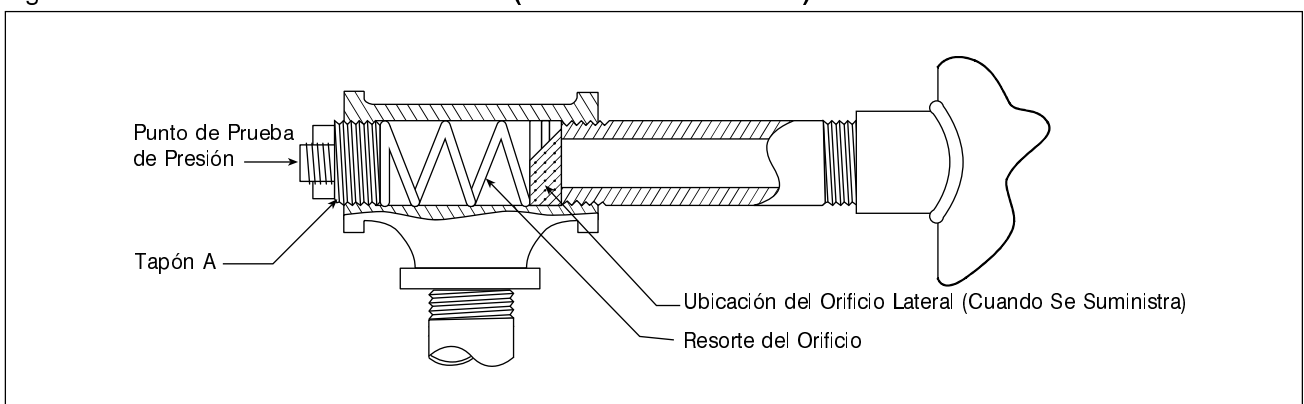
- 5.3** Para ver detalles de las tuberías de gas, consulte la Figura 7. (Consulte también los agregados a los diagramas de entubado suministrados para esta unidad específica).
- 5.4** Monte las llaves de gas de prueba de fugas y principal, la válvula de gas automática principal o la combinación de válvula de gas y regulador de presión, y (donde sea necesario) válvulas auxiliares (si no se montaron en la fábrica); conecte además los cables de las válvulas de gas, a través de conductos flexibles, a la tira de terminales de control, de acuerdo con los diagramas de conexiónado y todos los códigos aplicables.
- 5.5** Instale el regulador de presión (no se utiliza con la combinación de válvula de gas y regulador de presión) directamente aguas arriba de la(s) válvula(s) de gas automática(s) principal(es), y coloque la columna de goteo y la llave principal de gas aguas arriba del regulador o de la(s) válvula(s) automática(s).
- 5.6** La línea de piloto debe conectarse en la derivación aguas arriba de la llave principal de cierre al tren de gas. Una ubicación opcional es una unión en T instalada inmediatamente aguas arriba de la llave principal de cierre. Consulte la Figura 7. Para mayor facilidad de servicio, recomendamos el uso de una unión inmediatamente aguas arriba del regulador principal de presión de gas, o de la combinación de válvula de gas y regulador de presión.

Figura 7 **Sistema UL de Tuberías del Tren de Gas para Quemadores JA**



- 5.7** Instale líneas de ventilación desde el regulador principal de gas (si se utiliza), y, si fuera aplicable, la válvula de gas de diafragma. La línea de ventilación debe tenderse hacia el exterior del edificio y terminar lejos de ventanas o de entradas de aire fresco. El terminal exterior de la ventilación debe tener una malla que impida que los insectos construyan nidos en el tubo de ventilación. La ventilación debe terminar de manera que imposibilite el ingreso de agua, suciedad y otros materiales a la línea.
- 5.8** Pruebe si las líneas de gas tienen fugas, usando una solución jabonosa. Su compañía local de servicio de gas puede tener interés en realizar o presenciar esta prueba. **ATENCIÓN:** las presiones de gas mayores que 35,6 cm (14") de columna de agua pueden dañar la válvula estándar de diafragma de cierre de gas. No supere este valor cuando pruebe las líneas con presión, a menos que usted obture la línea aguas arriba de la llave principal de gas y del punto de toma del piloto.
- 5.9** Verifique que el tamaño del orificio lateral sea correcto, de acuerdo con la hoja de especificaciones del quemador. Vea la Figura 8. Para ganar acceso al orificio, quite el Tapón A y retire el resorte y el orificio. Al reemplazar el orificio, asegúrese de que asiente correctamente dentro de la unión en T. El resorte puede deformarse ligeramente, de modo de mantener firmemente el orificio para la inserción.

Figura 8 **Ubicación del Orificio Lateral (Cuando Se Suministra)**



---

## 6. CONEXIONADO

**6.1** Consulte el diagrama de conexionado que se incluye con el quemador.

**6.2** La instalación eléctrica debe hacerse de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de USA y los códigos locales aplicables. Si este quemador forma parte de un sistema integrado de caldera u horno, verifique el diagrama de conexionado suministrado por el fabricante de la caldera u horno.

---

## 7. PUESTA EN MARCHA

Antes de intentar la puesta en marcha, estudie a fondo y familiarícese con la secuencia exacta de operación, así como todos los demás detalles del Sistema de Control y Protección de Llama específico que se está utilizando. Esta información se encontrará en los boletines suministrados con el quemador, así como los boletines técnicos que tratan de otros componentes. Todos ellos deben utilizarse como material de referencia para la puesta en marcha y el servicio del quemador.

**7.1** Verifique el nivel de agua de la caldera (si fuera aplicable).

**7.2** Disponga los equipos de prueba de combustión (Vea la Sección 8).

**7.3** Conecte el medidor de presión de gas o manómetro al lado de aguas arriba de la llave principal de gas (0-88,9 cm / 0-35" de columna de agua) y a la unión en T del orificio lateral del quemador (0-25,4 cm / 0-10" de columna de agua) así como a la derivación en T de prueba de presión de gas del piloto (0-25,4 cm / 0-10" de columna de agua).

**7.4** Verifique la tensión en el interruptor de desconexión, para asegurarse de que coincida con la que se muestra en la etiqueta del quemador.

**7.5** Asegúrese de que todos los reguladores de aire del tubo de humos o chimenea estén en su posición totalmente abierta, o en la posición apropiada para la puesta en marcha.

**7.6** Instale el termómetro de la chimenea y la línea de muestreo de CO<sub>2</sub> en el conducto de gases, y el medidor de tiro en el punto de prueba de la cámara de combustión.

**7.7** Conecte un voltímetro o microamperímetro de CC al Sistema de Control y Protección de Llama, según corresponda, para determinar los valores de señal del sistema de detección de llama. Consulte la Tabla 5.

**7.8** Con las llaves principal, de prueba de fugas y de piloto en la posición CERRADA (OFF), abra la llave de gas que está en el medidor. Inspeccione para asegurarse de que la presión aguas arriba de las llaves principal y de piloto no supere 35,6 cm (14") de columna de agua (1/2 psig), a menos que se hayan suministrado componentes especiales del tren de gas con especificaciones adecuadas (Vea la Hoja de Especificaciones del Quemador). Si la presión es aceptable, continúe con el próximo paso.

**7.9** Luego verifique la operación del sistema piloto de gas. Esta es una parte muy importante del procedimiento de puesta en marcha.

A. Retire el conjunto del piloto y verifique que el tamaño del orificio y el chispero sean adecuados. La chispa debe saltar contra el radio exterior de la caja del conjunto del piloto (no la boquilla de la cabeza del piloto), en pilotos con Varilla Detectora únicamente. Vea las Figuras 9 y 10. En pilotos UV, la chispa debe saltar contra la cabeza del piloto. Vea la Figura 11.

B. Los Controles de Programación del Sistema de Protección de Llama suministrados pueden ser de varios modelos diferentes (con diversas secuencias), dependiendo de los requisitos de los códigos. Antes de intentar la puesta en marcha del quemador, asegúrese de estar familiarizado con la operación del Sistema de Control y Protección de Llama y otros componentes que se estén usando en esta aplicación específica. Esta información se encontrará en los boletines publicados por Honeywell o Fireye. Se suministró un ejemplar de este boletín junto con el quemador. Vea en la Figura 10 los ajustes cuando se utiliza el control S8600.

C. A fin de preparar el piloto para un funcionamiento correcto, es esencial hacer los ajustes apropiados en el regulador de entrada de aire del quemador y la presión de gas del piloto. Es necesario que el regulador de aire permanezca en una posición fija, abierta al menos 12,7 mm (1/2") en un regulador de aire hasta que se determine que en la prueba del piloto éste encenderá instantáneamente y se estabilizará con una buena señal de llama. Las presiones típicas de la unión en T de prueba del piloto, para todos los quemadores Tipo JA, van de 38 mm a 64 mm (de 1-1/2" a 2-1/2") de columna de agua para gas natural, y de 25 mm a 51 mm (de 1" a 2") de columna de agua para gas propano. Típicamente, las presiones menores son para aberturas de reguladores de aire de 50% o menores, y las presiones mayores son para aberturas de reguladores de aire en la condición de encendido, mayores que 50%. El arreglo del regulador de aire del HTD está diseñado para una operación con las posiciones operativas de piloto y de baja potencia, de modo que los reguladores de aire estarán totalmente (o casi totalmente) cerrados.



Las presiones de la unión en T de prueba del piloto para los quemadores JA15, JA30 y JA50 HTD variarán de 25 mm a 51 mm (de 1" a 2") de columna de agua; la mejor presión para el trabajo específico será determinada por el técnico que esté realizando la puesta en marcha en el sitio.

- D. Frecuentemente la causa de los problemas del piloto se relaciona con que las presiones de gas son demasiado altas y/o los reguladores de aire están demasiado cerrados. Ambas condiciones pueden originar una mezcla rica en combustible en la caja del piloto, la que puede retardar sustancialmente o impedir totalmente la ignición del piloto. Lea cuidadosamente el procedimiento de puesta en marcha que se indica a continuación, antes de seguir adelante.
- E. Realice una prueba inicial de Captación de Chispa. Con la llave de gas de piloto cerrada el quemador pasará por un período de prepurga con soplador, después del cual se energizará el transformador de ignición de piloto, aun cuando no se establezca la llama piloto. (En ningún momento debe haber lectura de señal de llama, ni debe intentar abrirse la válvula principal de gas). Al finalizar el intento de ignición del piloto y el período de purga con soplador, el Sistema de Control y Protección de Llama debe desactivar el sistema pasando al modo de bloqueo de seguridad, que requiere la reposición manual del Sistema de Control y Protección de Llama para volver a arrancar el quemador. Si se detecta una señal de llama, verifique que la aleta de retención de llama y el electrodo de ignición estén posicionados correctamente según se indica en la Figura 11.

Figura 9 **Conjunto del Piloto - Tipo de Varilla Detectora - Solo para Gas Natural (No Lo Use con Gas Propano)**

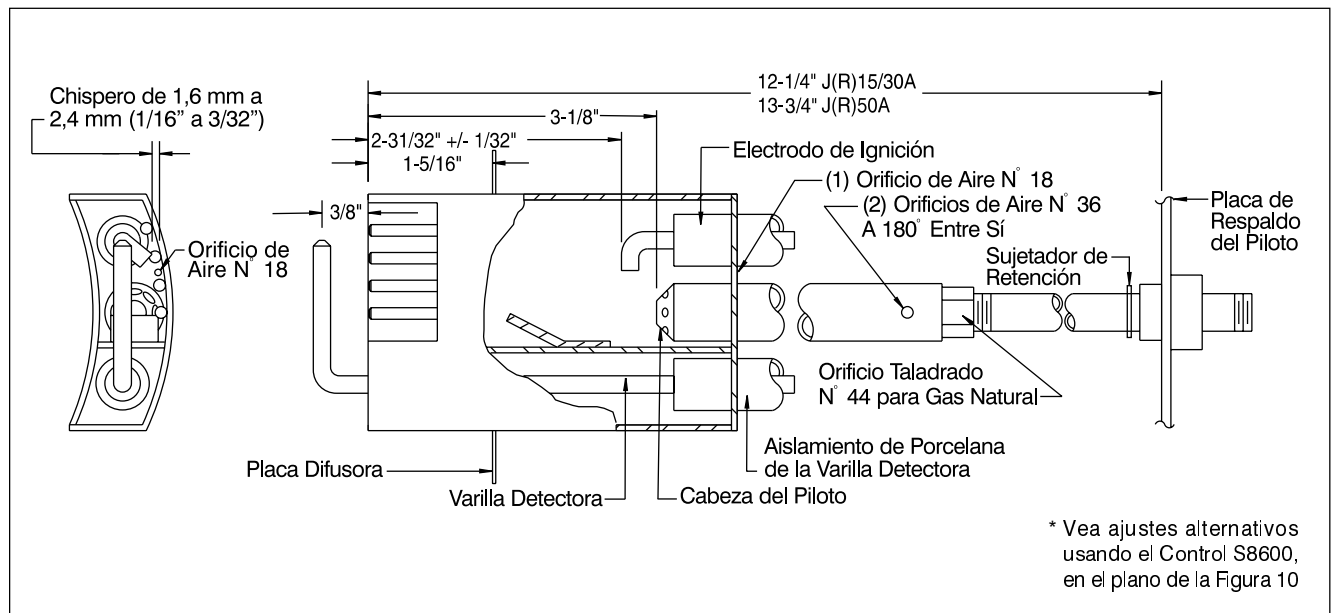


Figura 10 **Conjunto del piloto usando Control S8600 ó S8680J**

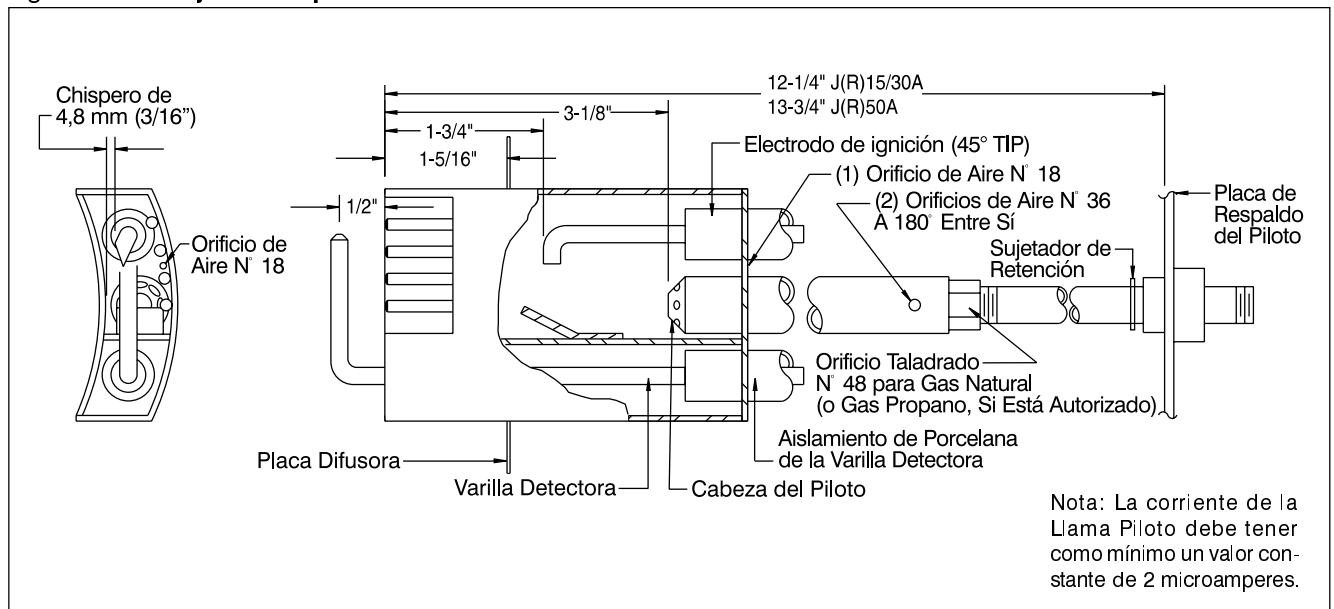


Figura 11 **Conjunto del Piloto – Tipo Explorador – Gas Natural o LP**

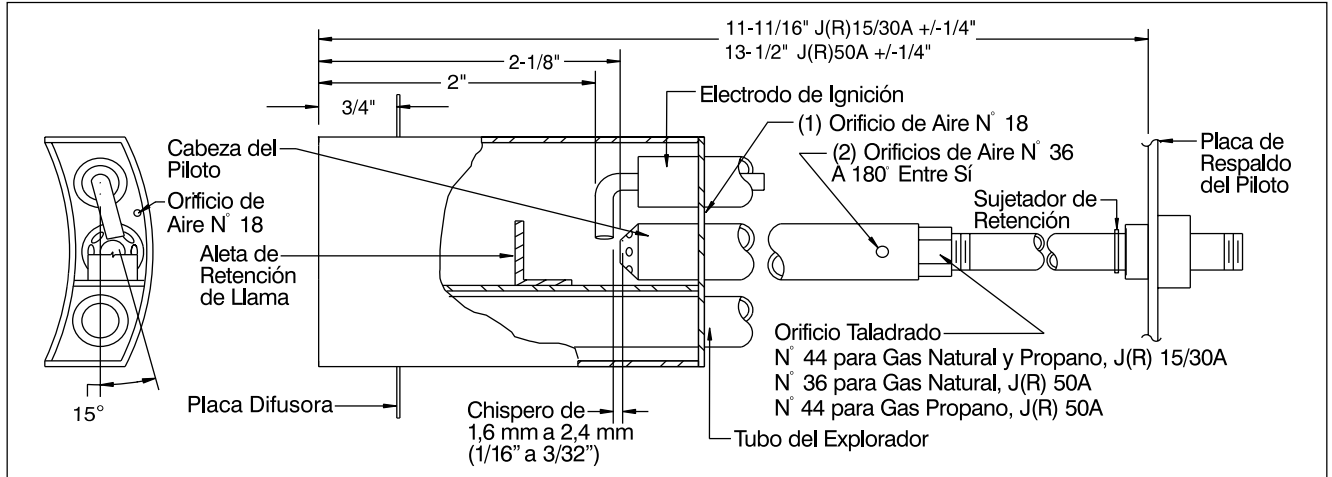
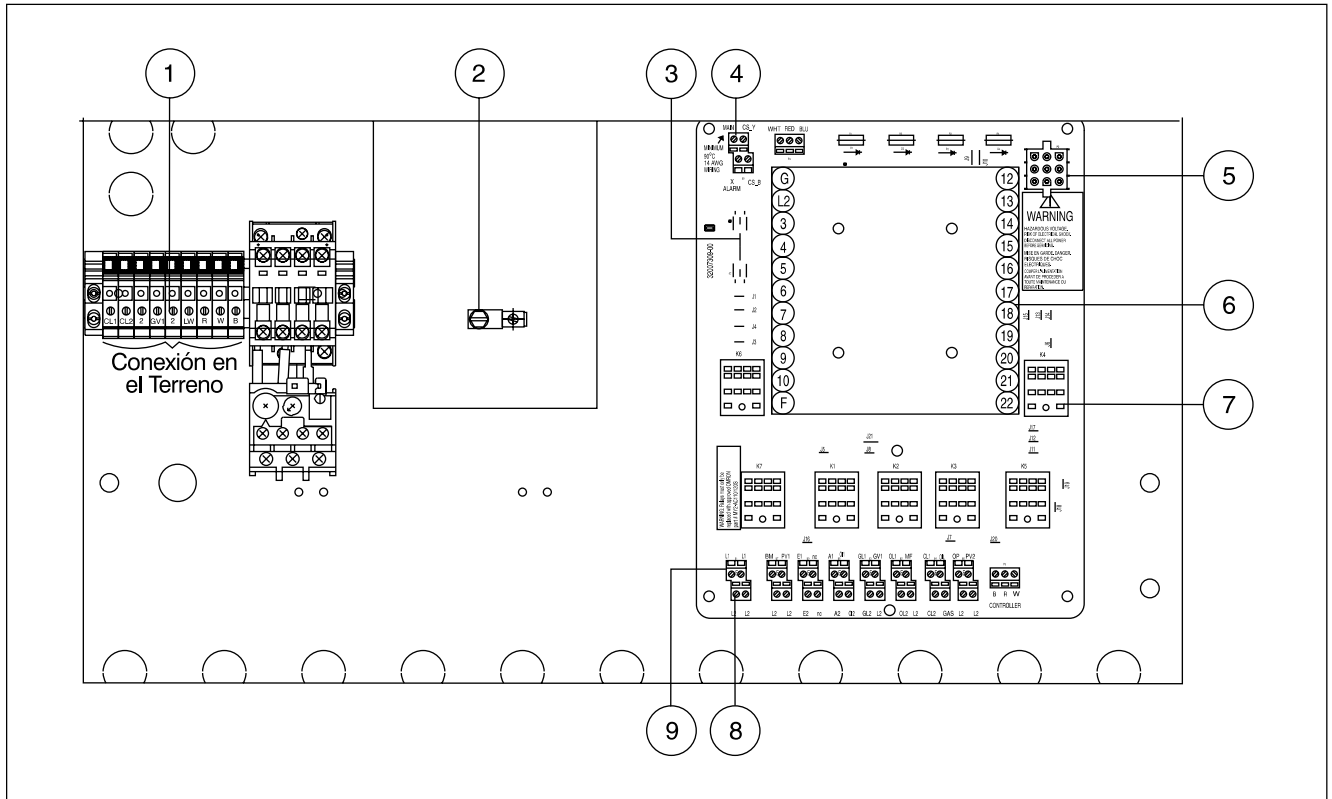


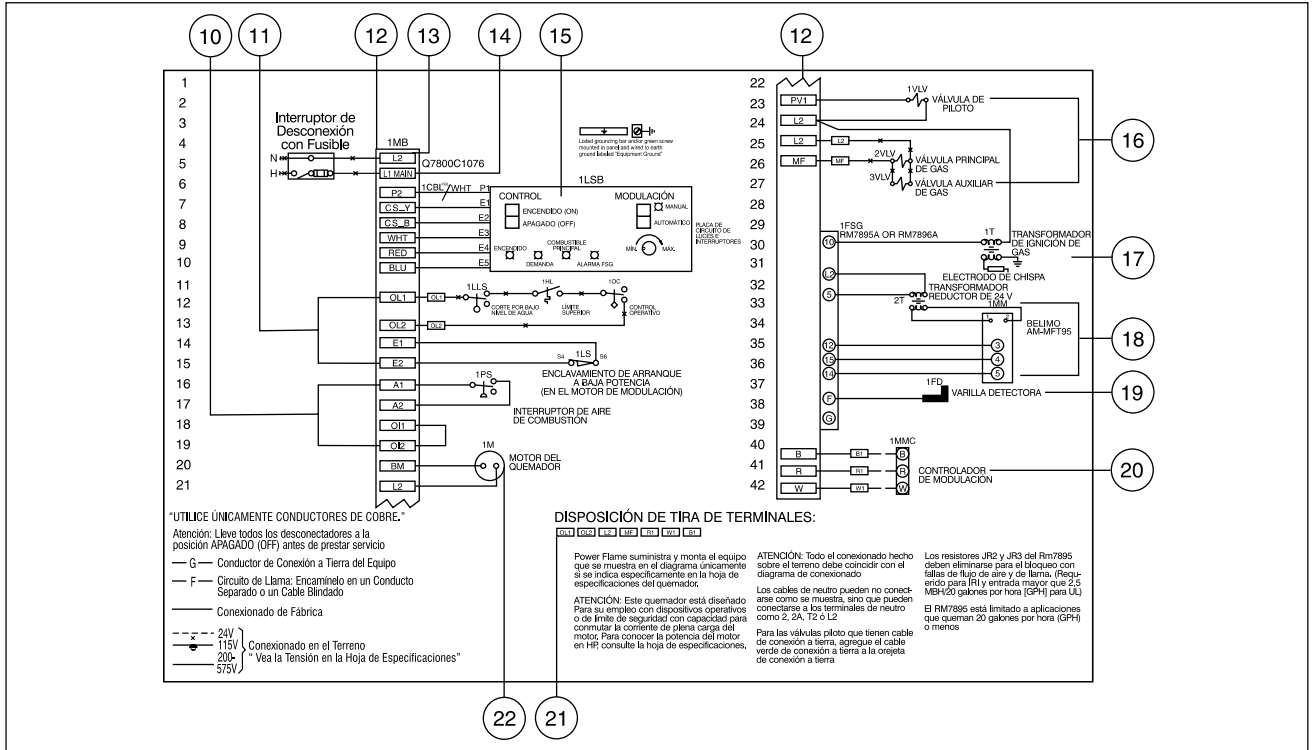
Figura 12 **Plano de Disposición Típica de la Placa de Circuito**



**Lista de Piezas de las Figuras 12 y 13**

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Tira de Terminales para Conexión en el Terreno          | 12 | Placa de Circuito Principal                               |
| 2  | Orejeta de Puesta a Tierra                              | 13 | (L2) Conexión de Neutro de 115 Volts*                     |
| 3  | Fusible Reemplazable                                    | 14 | (L1 Principal) 'Vivo' de Entrada de Energía de 115 Volts* |
| 4  | Conexión del 'Vivo' de la Entrada Principal de Energía* | 15 | Fusible del Circuito de Control                           |
| 5  | Conexión de la Placa de Luces e Interruptores           | 16 | Conexiones Operativas de las Válvulas                     |
| 6  | Sistema de Protección de Llama                          | 17 | Transformador de Ignición de Gas                          |
| 7  | Relés Reemplazables                                     | 18 | Conexiones del Motor de Modulación                        |
| 8  | Neutro  | 19 | Conexión del Detector de Llama                            |
| 9  | Conexión de Energía Auxiliar                            | 20 | Conexión de Control Operativo                             |
| 10 | Conexiones de Enclavamientos de Funcionamiento          | 21 | Identificación de la Tira de Terminales de Conexionado    |
| 11 | Conexiones de Dispositivo Límite (Típico)               | 22 | Motor del Quemador  |

Figura 13 Diagrama Eléctrico Típico con Placa de Circuito de Luces e Interruptores



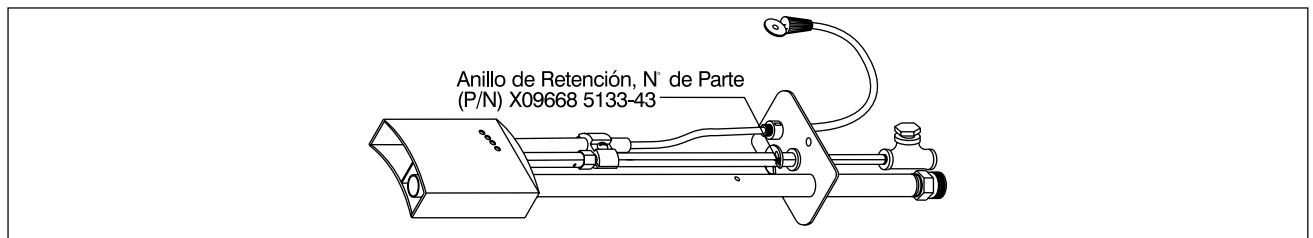
\* El terminal 'vivo' de entrada de energía de 115 volts está ubicado en la parte superior de la placa de circuito. El terminal neutro de entrada de energía de 115 volts está ubicado en el grupo inferior de terminales, en el fondo de la placa principal de circuito.

**Topo de Seguridad de Posicionamiento del Piloto**

El anillo de retención Número de Parte (P/N) X09668 de Power Flame se monta en el conjunto del piloto en la fábrica, y *no* debe quitarse o reposicionarse en ningún momento durante la puesta en marcha inicial del quemador o durante las actividades subsiguientes de mantenimiento del quemador o del piloto. Los pilotos de reemplazo tendrán también este sujetador preposicionado, y en ninguna circunstancia se lo debe mover de la posición ajustada en la fábrica ni manipular indebidamente de ninguna manera.

Este topo impide que el piloto se retraiga hasta una posición que podría causar problemas de transición del piloto a la llama principal, dejando al mismo tiempo lugar suficiente para el ajuste menor de la posición del piloto.

Figura 14 Topo de Seguridad de Posicionamiento del Piloto



**7.10**

Con las llaves de gas principal y de fugas cerradas, y la llave de gas de piloto abierta: Lleve el interruptor del quemador a la posición ENCENDIDO (ON). El motor del soplador purgará el intercambiador de calor, eliminando **el combustible que pudiera haberse acumulado**. Al final del ciclo de purga, que puede ser tan corto como 30 segundos para reguladores de aire fijos o tan largo como 90 segundos con reguladores de aire automáticos, la válvula solenoide de piloto y el transformador de ignición se energizarán.

**7.11**

**Ajuste del Piloto y Procedimiento de Encendido de la Llama Principal para Quemadores con Reguladores de Aire Fijos**

- A. Ajuste el caudal de aire y la presión de gas del piloto, a fin de asegurar una ignición instantánea del piloto, así como buena estabilidad de la llama y lecturas correctas de señal de la llama. Esto puede lograrse como sigue: Observe la señal del piloto con un voltímetro o microamperímetro de CC (según corresponda) y reduzca la presión de gas del piloto hasta un punto en el que la señal sea errática o se reduzca sustancialmente respecto a la lectura inicial (Vea los valores de señal de llama en la Tabla 5).

- B. Aumente la presión de gas del piloto hasta el punto en que la señal se estabilice nuevamente. Retire el explorador (si lo utilizó en esta aplicación) y utilice un espejo para ver la llama piloto a través del tubo del explorador (es posible que necesite una llama proveniente de un encendedor de cigarrillos o un soplete de butano para mantener activado el explorador). Asegúrese de estar obteniendo una cobertura completa del tubo del explorador por la llama piloto. Si se utiliza una varilla detectora, asegúrese de su posicionamiento correcto en el conjunto del piloto. Si el piloto demora en encenderse, esto puede deberse a la presencia de aire en la línea de piloto. Elimine el aire y/o ajuste el caudal del regulador de presión de gas del piloto.
- C. Después de alcanzar los valores correctos de señal de llama piloto, someta al piloto a varios ciclos de encendido y apagado, para asegurar su confiabilidad (con las llaves principal y de prueba de fugas de gas todavía cerradas). **Lleve el interruptor del quemador a la posición APAGADO (OFF).**
- D. Una vez que haya establecido la confiabilidad del piloto, abra la llave de prueba de fugas de gas (con la llave principal de gas todavía cerrada) y encienda el quemador.
- E. Después de que el quemador se haya prepurgado y se hayan establecido buenas lecturas de señal de llama piloto, se energizará la válvula automática principal de combustible. A medida que la válvula comience a abrirse, abra lentamente la llave principal de gas para encender la llama principal. La llama principal debe encender inmediatamente. Si no fuera así, es posible que usted tenga que eliminar el aire de la línea principal de gas, ajustar el caudal del regulador principal de presión de gas y/o ajustar la válvula de purga en la conexión de la línea de ventilación de la válvula de gas automática principal tipo diafragma, si se la ha provisto.
- F. Ajuste el quemador en la medida necesaria para lograr una ignición estable de la llama principal. Si la señal de la llama piloto cae significativamente cuando se abre la válvula principal de combustible, aumente ligeramente la presión de gas del piloto para alcanzar un valor de señal de llama razonablemente estable.
- G. Asegúrese de que el ajuste de caudal de aire proporciona valores correctos de CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y otros valores de combustión con las entradas calóricas correctas. (Vea la información sobre entradas calóricas en la Sección 8 y la Tabla 6). Los valores generalmente aceptados para el gas natural son de 8-1/2 a 10 % de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) y muy poco o nada\* de CO (monóxido de carbono). Las especificaciones equivalentes de CO<sub>2</sub> para el gas propano son de 10 a 11-1/2 %. Consulte también a la compañía local de gas y otras autoridades que tengan jurisdicción, antes de hacer los ajustes finales del quemador.

## 7.12 Ajuste del Piloto y Procedimiento de Encendido de la Llama Principal para Quemadores con Reguladores de Aire Automáticos

- A. Si el quemador tiene reguladores de aire automáticos (operados por un sistema de transmisión desde la válvula automática principal de combustible, o por un motor de 2 posiciones o de modulación de la entrada calórica), asegúrese de que los reguladores de aire estén retenidos (fijos) en la posición de caudal de aire (bajo) correspondiente al encendido del piloto (Vea la Página JA6, 7.9, Ítem C) hasta haber completado todos los ajustes del piloto.
- B. Dependiendo del programador del sistema de protección de llama que se esté utilizando, puede ser necesario desconectar temporalmente los cables que energizan la válvula automática principal de combustible y/o emplear el interruptor *verificación/marcha (check/run)* del Control de Programación del Sistema de Protección de Llama, para mantener la función de temporización en la posición *ignición del piloto (pilot ignition)* mientras se hacen los ajustes del piloto.

Tabla 5 **Lecturas Aceptables de Corriente del Piloto y/o de la Llama Principal**

Control	Fotocelda o Varilla Detectora	U.V.	Sulfura de Plomo
R7795A ó C	N/A	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Microamperes	N/A
R7795B ó D	2 Microamperes	N/A	N/A
R4795A (D)	2 Microamperes	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Microamperes	N/A
R4 140M (G,L) ó BC7000	2-5 Microamperes	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Microamperes	2-5 Microamperes R7248A Red Amp 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Microamperes R7248B Red Amp
RM7800	1,25-5,0 Volts CC	1,25-5,0 Volts CC	N/A
S8600	1-5 Microamperes	N/A	N/A
TFM-2(3) ó MII	14-17 Volts CC <sup>1</sup>	N/A	N/A
UVM-2(3)(5) ó MII	N/A	5-6 Volts CC	N/A
D Series	15-25 Volts CC	15-25 Volts CC	15-25 Volts CC
E110	Mín.: 10; Normal: 20 ó Más	Mín.: 10; Normal: 20 ó Más	N/A

1. 4-10 Microamperes - con Microamperímetro en Serie con el Cable S-2 de la Varilla Detectora

- C. Ajuste el caudal de aire y la presión de gas del piloto como para proporcionar una ignición instantánea, así como buena estabilidad de la llama y lecturas correctas de la señal de la llama. Esto puede lograrse como sigue:

\* Nota: Si bien Underwriters Laboratories permite lecturas mayores de CO (monóxido de carbono), es deseable obtener lecturas que estén entre 0 y 100 ppm (partes por millón), dependiendo de los códigos locales y las recomendaciones del fabricante del intercambiador de calor.

- D. Observe la señal del piloto con un voltímetro o microamperímetro de CC (según corresponda) y reduzca la presión de gas del piloto hasta un punto en el que la señal sea errática o se reduzca sustancialmente respecto a la lectura inicial (vea los valores de señal de llama en la Tabla 5). Aumente la presión de gas del piloto hasta el punto en que la señal se estabilice nuevamente. Retire el explorador (si lo utilizó en esta aplicación) y utilice un espejo para ver la llama piloto a través del tubo del explorador (es posible que necesite una llama proveniente de un encendedor de cigarrillos o un soplete de butano para mantener activado el explorador). Asegúrese de estar obteniendo una cobertura completa del tubo del explorador por la llama piloto. Si se utiliza una varilla detectora, asegúrese de su posicionamiento correcto en el conjunto del piloto. Si el piloto demora en encenderse, esto puede deberse a la presencia de aire en la línea piloto. Elimine el aire y/o ajuste el caudal del regulador de presión de gas del piloto.
- E. Después de alcanzar los valores correctos de señal de llama piloto, someta al piloto a varios ciclos de encendido y apagado, para asegurar su confiabilidad (con las llaves principal y de fugas de gas todavía cerradas). **Lleve el interruptor del quemador a la posición APAGADO (OFF).**
- F. Vuelva a conectar eléctricamente la válvula automática principal de combustible. Asegúrese de que el sistema de transmisión desde la válvula automática de combustible hasta el regulador de aire esté colocado. La abertura del regulador de aire debe ser la correspondiente a la posición de caudal de aire para la ignición del piloto. Si fuera necesario, regrese el interruptor *verificación/marcha (check/run)* del sistema de protección de llama a la posición automática.
- G. Abra la llave de prueba de fugas de gas (con la llave principal todavía cerrada) y encienda el quemador.
- H. Después de que el quemador se haya prepurgado y se hayan establecido buenas lecturas de señal de llama piloto, se energizará la válvula automática principal de combustible. A medida que la válvula comience a abrirse, abra lentamente la llave principal de gas para encender la llama principal. La llama principal debe encender inmediatamente. Si no fuera así, es posible que usted tenga que eliminar el aire de la línea principal de gas y/o ajustar los caudales del regulador principal de presión de gas.
- I. Ajuste el quemador en la medida necesaria para lograr una ignición estable de la llama principal. Si la señal de la llama piloto cae significativamente cuando se abre la válvula automática principal de gas, aumente ligeramente la presión de gas del piloto para alcanzar un valor estable de señal de llama.
- J. Para quemadores tipo Baja/Alta/Cerrado (Low/High/Off), ajuste el regulador principal de presión de gas en combinación con la operación del sistema de transmisión del regulador de aire, para alcanzar una lectura de 8-1/2 a 10 % de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) y muy poco o nada\* de CO (monóxido de carbono) en la posición de alta entrada calórica. Asegúrese de que el sistema de transmisión funcione uniformemente y sin trabas ni sobrecarrera de los topes del regulador de aire.
- K. Para quemadores tipo Baja/Alta/Baja (Low/High/Low), ajuste el regulador principal de presión de gas en combinación con la operación del sistema de transmisión del regulador de aire, para alcanzar una lectura de 8-1/2 a 10 % de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) y muy poco o nada\* de CO (monóxido de carbono) en la posición de alta entrada calórica. Asegúrese de que el sistema de transmisión funcione uniformemente y sin trabas ni sobrecarrera de los topes del regulador de aire. Haga funcionar el quemador en la posición de baja potencia, y bloquee el ajuste interno de baja potencia de la válvula motorizada de gas en una posición que permita alcanzar una lectura de 7 a 9 % de CO<sub>2</sub> con la entrada calórica baja del valor deseado.
- L. Haga funcionar intermitentemente el quemador hasta que el agua de la caldera esté caliente, u observe las recomendaciones específicas para la combustión inicial provistas por el fabricante del intercambiador de calor.

### **Quemadores Diseñados para Operación de Modulación Total**

Después de completar los ajustes del piloto y los otros procedimientos que correspondan en los ítemes de A a I anteriores, continúe con los ajustes de modulación, como sigue:

- M. Los ajustes iniciales deben hacerse en la posición de baja potencia. Todos los quemadores Power Flame están probados y ajustados en la fábrica. Sin embargo, para determinar si la válvula mariposa dosificadora está realmente en la posición de baja potencia, observe el extremo del eje de dicha válvula. La ranura del extremo del eje indica la posición de la válvula. Cuando la ranura está en la posición horizontal (paralela a la dirección de circulación del gas), la válvula está completamente abierta.
- N. Encienda el quemador y deje que avance a la posición de encendido de la llama principal. Tome las medidas necesarias para mantener el sistema de transmisión en la posición de baja potencia, mediante un potenciómetro manual o la desconexión eléctrica del motor de modulación. Los quemadores Power Flame se prueban en la fábrica, y en esa ocasión se hacen los ajustes del sistema de transmisión para la modulación. Tenga en cuenta que los ajustes de fábrica se relacionan con el buen funcionamiento de la combustión en pozos de prueba abiertos, y en consecuencia no se relacionan normalmente en forma directa con las relaciones absolutas combustible/aire que existen cuando

\* Nota: Si bien Underwriters Laboratories permite lecturas mayores de CO (monóxido de carbono), es deseable obtener lecturas que estén entre 0 y 100 ppm (partes por millón), dependiendo de los códigos locales y las recomendaciones del fabricante del intercambiador de calor.

la combustión se produce en condiciones específicas en el terreno. Se recomienda tomar nota de los ajustes de fábrica y marcarlos en el sistema de transmisión antes de continuar con el ajuste final. De este modo pueden restaurarse esos ajustes como puntos iniciales de referencia, si fuera necesario.

- O. Con el quemador en la posición de baja potencia *ajustada en la fábrica*, ajuste el sistema de transmisión de aire y combustible para una relación correcta combustible/aire (de 7 a 9 % de CO<sub>2</sub> y muy poco o nada\* de CO). Marque en el sistema de transmisión los nuevos ajustes.
- P. Aumente la entrada calórica hasta el punto medio. Ajuste las relaciones combustible/aire para lograr buenos valores de combustión (de 7 a 9 % de CO<sub>2</sub> y muy poco o nada\* de CO). Marque el sistema de transmisión como punto de referencia para esta nueva posición de potencia media.
- Q. Aumente la entrada calórica hasta la posición de alta potencia, y repita la prueba que se hizo para el ajuste del punto medio. Los resultados deben ubicarse en la gama de 8-1/2 a 10% de CO<sub>2</sub> y muy poco o nada\* de CO. El ajuste del dispositivo dosificador y las aberturas de los reguladores de aire deben marcarse y registrarse, para obtener puntos de referencia para alta potencia. Tenga en cuenta que puede obtenerse un punto adicional del ajuste de la potencia, modificando la presión de gas regulada que se entrega al dispositivo dosificador del quemador. Para obtener este ajuste se utiliza el regulador de presión del quemador, y puede utilizarse dentro de los límites de presión disponibles para obtener condiciones óptimas de combustión.
- R. Haga funcionar el brazo de palanca modulador del motor de modulación en los tres puntos de referencia anteriores. Puede ser que se necesiten modificaciones menores de los ajustes para asegurar que se hayan obtenido los puntos de referencia.
- S. Apriete (con los dedos únicamente) el perno hexagonal que sujeta la varilla de transmisión en la rótula de los brazos de accionamiento del motor de modulación, y haga funcionar el motor en todo su recorrido para asegurar que el sistema de transmisión se mueva libremente, y que no se excedan los límites del dispositivo dosificador y los reguladores de aire.
- T. Determine si se ha alcanzado la entrada calórica requerida, observando el caudal de gas en el medidor de gas. Consulte a la compañía de gas para determinar si deben aplicarse factores de corrección a los caudales indicados por el medidor.
- U. Haga funcionar intermitentemente el quemador hasta que el agua de la caldera esté caliente, u observe las recomendaciones específicas para la combustión inicial provistas por el fabricante del intercambiador de calor.
- V. Ajuste todas las transmisiones y marque los ajustes en forma permanente.

**7.13** Realice todos los procedimientos de prueba aplicables que se muestran en los boletines del fabricante del control, incluidos con los quemadores. Haga funcionar y verifique los interruptores de presión alta y baja de gas (si existen), todos los controles del quemador y del intercambiador de calor, y los dispositivos operativos. Verifique el interruptor de flujo de aire del soplador, cerrando primero la llave principal de gas y desconectando el cable de conexión del motor. Realice además una prueba final de Captación de Chispa, siguiendo los procedimientos expuestos en 7.9E.

## 7.14 Prueba de Saturación del Piloto de Gas

Muchos problemas del piloto se deben a una mezcla incorrecta de gas y aire en el punto de ignición (chispero de ignición). La causa de esta condición de mezcla incorrecta es normalmente un exceso de caudal de gas, o insuficiencia de aire (reguladores de aire demasiado cerrados).

Una vez ajustado el piloto y con la convicción de que el ajuste es correcto, se recomienda realizar la prueba siguiente para verificar una vez más que el piloto será confiable.

- A. Apague el quemador, y cierre la llave manual de prueba de fugas del tren de gas principal. (Esta válvula debe estar siempre cerrada mientras se hacen ajustes en el piloto).
- B. Si el quemador es del tipo Baja/Alta/Cerrado (Low/High/Off), Baja/Alta/Baja (Low/High/Low) o Modulante, tome las medidas necesarias para mantener el sistema de transmisión combustible-aire en la posición de piloto apagado. Si el sistema de control y protección de llama tiene un interruptor temporizador con verificación, puede colocárselo en la posición de prueba. Si el sistema de control y protección de llama no tiene el interruptor temporizador, puede que sea necesario desconectar el cable de alimentación eléctrica de la válvula de gas motorizada.
- C. Instale un medidor de presión de gas de 0 a 25,4 cm (0 a 10") de columna de agua o un manómetro en el accesorio de unión en T de prueba del piloto. Conecte un medidor apropiado de señal de llama en el sistema de control y protección de llama.
- D. Desconecte el cable de conexión de alta tensión de ignición, del terminal secundario del transformador de ignición.

\* Nota: Si bien Underwriters Laboratories permite lecturas mayores de CO (monóxido de carbono), es deseable obtener lecturas que estén entre 0 y 100 ppm (partes por millón), dependiendo de los códigos locales y las recomendaciones del fabricante del intercambiador de calor.

Manténgalo sobre la porción aislada, o deje que el cable suelto de ignición cuelgue, para que no pueda entrar en contacto con el terminal desnudo de ignición del transformador.

- E. Encienda el quemador, y deje que pase por el período de prepurga. Tan pronto como el circuito de ignición del piloto se energice (escuche el sonido de la apertura de la válvula solenoide, u observe el medidor de presión de gas del piloto), deje pasar de 3 a 4 segundos, y luego toque CUIDADOSAMENTE (el transformador de ignición produce una tensión de 6000 volts) el terminal secundario del transformador con el cable de conexión de ignición.

Si la mezcla combustible/aire del piloto y el electrodo de ignición están ajustados correctamente, el piloto se encenderá instantáneamente y la lectura de la señal de llama será estable y tendrá el valor correcto. Si el piloto no enciende instantáneamente, reajuste la presión de gas del piloto y/o los reguladores de aire y/o cambie el ajuste del electrodo de ignición, de acuerdo con la información que se proporciona en este manual.

- F. Apague el quemador. Vuelva a conectar el cable de conexión de ignición al terminal secundario del transformador de ignición. Lleve el interruptor de verificación del sistema de control y protección de llama a la posición de operación automática. Vuelva a conectar los cables que se hayan desconectado, para mantener la válvula de gas motorizada en la posición de piloto. Abra la llave de gas de verificación, encienda el quemador y verifique que el piloto encienda y se compruebe instantáneamente, y proporcione una buena ignición estable de la llama principal de gas.
- G. El hecho de que la prueba de saturación del piloto de gas sea exitosa no es siempre una garantía de que la mezcla combustible/aire del piloto sea correcta, pero un resultado fallido indicará casi siempre una mezcla excesivamente rica.

**7.15** Limpie la zona cercana al quemador, e instruya al propietario y/o operador.

**7.16** Coloque la tarjeta *Instrucciones Operativas* (que está en el interior de la contratapa) cerca del quemador, en una posición claramente visible.

---

## 8. REQUISITOS DE DISPOSICIÓN PARA LA COMBUSTIÓN

**8.1** El quemador JA ha sido diseñado para quemar con una alta eficiencia de combustión, en cámaras de combustión con presiones positivas, equilibradas o negativas.

**8.2** A fin de que la combustión sea eficiente, el quemador necesita un suministro adecuado de aire de combustión. Debe proporcionarse ventilación a la sala de calderas, a razón de 3,2 cm<sup>2</sup> (1/2 pulgada cuadrada) de abertura por cada 1000 BTU/h de entrada. Esto es sin considerar los requisitos de otros equipos de combustión que pudieran estar presentes en la sala. La sala de calderas no debe caldearse excesivamente, y en ninguna circunstancia debe estar sometida a una presión negativa.

**8.3** La configuración inicial y el servicio periódico del quemador (se recomienda hacerlo al comienzo y la mitad del invierno) debe estar a cargo de un técnico de servicio competente, que utilice los instrumentos de prueba apropiados. Si no se mantienen los ajustes correctos del quemador puede producirse un consumo de gas ineficiente (excesivo), el desgaste prematuro de los componentes del quemador, o un riesgo de explosión.

**8.4** Los instrumentos de medición correctos son:

- A. Indicador de CO<sub>2</sub> (Fyrite o similar), o analizador de O<sub>2</sub>
- B. Indicador de CO (Monoxor o similar)
- C. Termómetro de chimenea
- D. Medidor de tiro o manómetro inclinado
- E. Manómetro de tubo en U, o medidor de presión calibrado con escalas de 0-25,4 cm (0-10") y 0-88,9 cm (0-35") de columna de agua
- F. Combinación de voltímetro y amperímetro
- G. Microamperímetro de CC o voltímetro de CC según lo requiera el Programa del Sistema de Protección de Llama Seleccionado

**8.5** Los caudales y presiones de gas aproximados se muestran en la Tabla 6 para gas natural y gas LP.

Tabla 6

**Ajustes de Presión y Caudal de Orificios para Gas Propano y Natural, con la Válvula de Combinación V4943B**

Gas Natural o LP	Modelo de Quemador	Gas Natural 1000 BTU/pie cúbico; gravedad específica 0,64				Gas Propano 2550 BTU/pie cúbico; gravedad específica 1,55			
		ORIFICIO LATERAL - TAMAÑO DEL TALADRO	PRESIÓN EN LA UNIÓN EN T DE ORIFICIO PULGADAS DE COLUMNA DE AGUA	PRESIÓN* EN LA LLAVE PRINCIPAL DE CIERRE MÍN. PULGADAS DE COLUMNA DE AGUA	TAMAÑO DEL TREN DE GAS PULGADAS	ORIFICIO LATERAL - DIÁMETRO DECIMAL	ORIFICIO LATERAL - TAMAÑO DEL TALADRO	PRESIÓN EN LA LLAVE PRINCIPAL DE CIERRE DE GAS PULGADAS DE COLUMNA DE AGUA	PRESIÓN EN LA UNIÓN EN T DE ORIFICIO PULGADAS DE COLUMNA DE AGUA
300	J15A-10	5/16	3,75	3,7	1"	,187	3/16	4,0	3,3
350	J15A-10	11/32	3,3	3,7	1"	,281	9/32	4,0	3,1
400	J15A-10	3/8	3,1	3,6	1"	,297	19/64	4,0	3,4
475	J15A-10	13/32	3,3	3,9	1"	,328	21/64	4,0	3,1
500	J15A-10	27/64	3,2	3,9	1"	,328	21/64	4,0	3,5
550	J15A-10	7/16	3,5	4,2	1"	,359	23/64	4,0	3,3
600	J15A-10	15/32	3,3	4,1	1"	,390	25/64	4,0	3,4
650	J15A-10	1/2	3,1	4,1	1"	,406	13/32	4,0	3,0
700	J15A-10	17/32	3,1	4,2	1"	,406	13/32	4,0	3,5
800	J30A-10(12)	9/16	3,3	4,8	1"(1-1/4")	,422	27/64	4,0	3,8
900	J30A-10(12)	11/16	2,7	4,5	1"(1-1/4")	,437	7/16	4,5	4,1
1000	J30A-10(12)	3/4	2,9	5,1	1"(1-1/4")	,500	1/2	4,5	3,7
1100	J30A-12	3/4	3,6	4,6	1-1/4"	,562	9/16	4,5	3,4
1200	J30A-12	Nada	2,7	4,0	1-1/4"	,625	5/8	4,5	3,1
1260	J30A-12	Nada	3,0	4,4	1-1/4"	,625	5/8	4,5	3,4
1260	J50A-15	11/16	3,6	4,3	1-1/2"	,562	9/16	4,5	3,1
1400	J50A-15	3/4	3,5	4,4	1-1/2"	,594	19/32	4,5	3,2
1600	J50A-15	7/8	3,3	4,4	1-1/2"	,625	5/8	4,5	3,0
1800	J50A-15	1	3,4	4,7	1-1/2"	,688	11/16	5,0	3,0
2000	J50A-15	Nada	2,9	4,5	1-1/2"	,719	23/32	5,0	3,1
2200	J50A-15	Nada	3,5	5,4	1-1/2"	,781	25/32	5,0	3,1
2500	J50A-15B	Nada	4,5	6,0	2"	,938	15/16	6,0	2,8

Los datos anteriores son **aproximados** para una presión igual a 0,0 en la cámara de combustión; para conocer datos específicos de la aplicación, consulte la hoja de especificación que se proporciona con el quemador. Use las lecturas de combustión (CO<sub>2</sub> ó O<sub>2</sub>, CO y temperaturas de chimenea) y el medidor de caudal, para determinar las entradas exactas.

\* Aumente las presiones cuando utilice un regulador de presión de gas separado o una válvula auxiliar de gas. Cuando la presión del suministro sea menor que la necesaria según los datos anteriores, el tamaño del orificio puede aumentarse, o eliminarse, para utilizar esa menor presión. Consulte los detalles con la fábrica.

## 9. SUGERENCIAS PARA EL SERVICIO

### 9.1 El Quemador No Enciende

1. Fusible defectuoso o interruptor abierto en la fuente de alimentación eléctrica, o motor sobrecargado.
2. El circuito de control tiene un control abierto, como el corte operativo, de límite o de bajo nivel de agua.
3. Botón de reposición del motor o control de programación del sistema de protección de llama, abierto. Oprima el botón de reposición.
4. Conexión suelta o defectuosa. Apriete todos los tornillos de los terminales. Compare el conexionado con el del diagrama de conexionado suministrado con el quemador.

### 9.2 El Motor del Quemador Funciona, Pero el Piloto No Enciende

1. Asegúrese de que el gas esté abierto en el medidor, y que la llave de piloto esté abierta.
2. Coloque la mano sobre la válvula de piloto para *sentir* si está abierta. Verifique en el medidor ubicado en la unión en T de la línea de piloto la presión de gas y la abertura rápida de la válvula de piloto.
3. Haga una inspección visual o acústica para asegurarse de que haya generación de chispas.
4. Consulte los procedimientos de inspección del piloto en la Sección 7.9.
5. Inspeccione el interruptor de aire y asegúrese de que su circuito cierre durante el arranque. Asegúrese de que la tarjeta de temporización esté insertada en el sistema de protección de llama.

### 9.3 El Motor del Quemador Funciona y el Piloto Enciende, Pero la Válvula Principal de Gas No Se Abre

1. Verifique la señal de llama. Si fuera baja, varíe la presión de gas del piloto y los ajustes de aire, para obtener mejores lecturas.



2. Verifique el circuito de las válvulas de gas, tanto la válvula principal como el interruptor de prueba de cierre (si se suministró).
3. Si la apertura de la válvula principal es demasiado lenta, ajuste la purga en la válvula de diafragma.
4. Llave cerrada, o llave de prueba no abierta.
5. Válvula principal defectuosa.

#### 9.4 Bloqueos Ocasionales Sin Razón aparente

1. Vuelva a verificar las lecturas del microamperímetro o del voltímetro de CC. Si fueran insuficientes, verifique la presión de gas y el ajuste del regulador de aire. Verifique el ajuste de los electrodos. Si el piloto es con varilla detectora, es posible que se deba reposicionar la varilla.
2. Verifique si el cable de ignición y la porcelana del electrodo tienen daños o roturas, que podrían causar cortocircuito.
3. Verifique si hay cables sueltos o rotos.

#### 9.5 El Quemador No Enciende, Pese a Que Nunca Había Fallado Antes o Había Estado Funcionando en Ciclos Normales Sin Fallar

1. Circuito abierto en el Control Operativo.
2. Enclavamiento de arranque, como el interruptor de comprobación de arranque en baja potencia o interruptor de prueba de cierre, abierto.
3. Control defectuoso o conexión suelta.
4. Circuito de límite abierto.

Puede encontrarse una fuente adicional de información relativa a la localización de fallas en el Manual del Programador del Sistema de Protección de Llama, suministrado con el quemador.

## 10. DISPOSICIÓN DE COMPONENTES

Figura 15 Identificación de los Componentes Básicos del Tipo JA

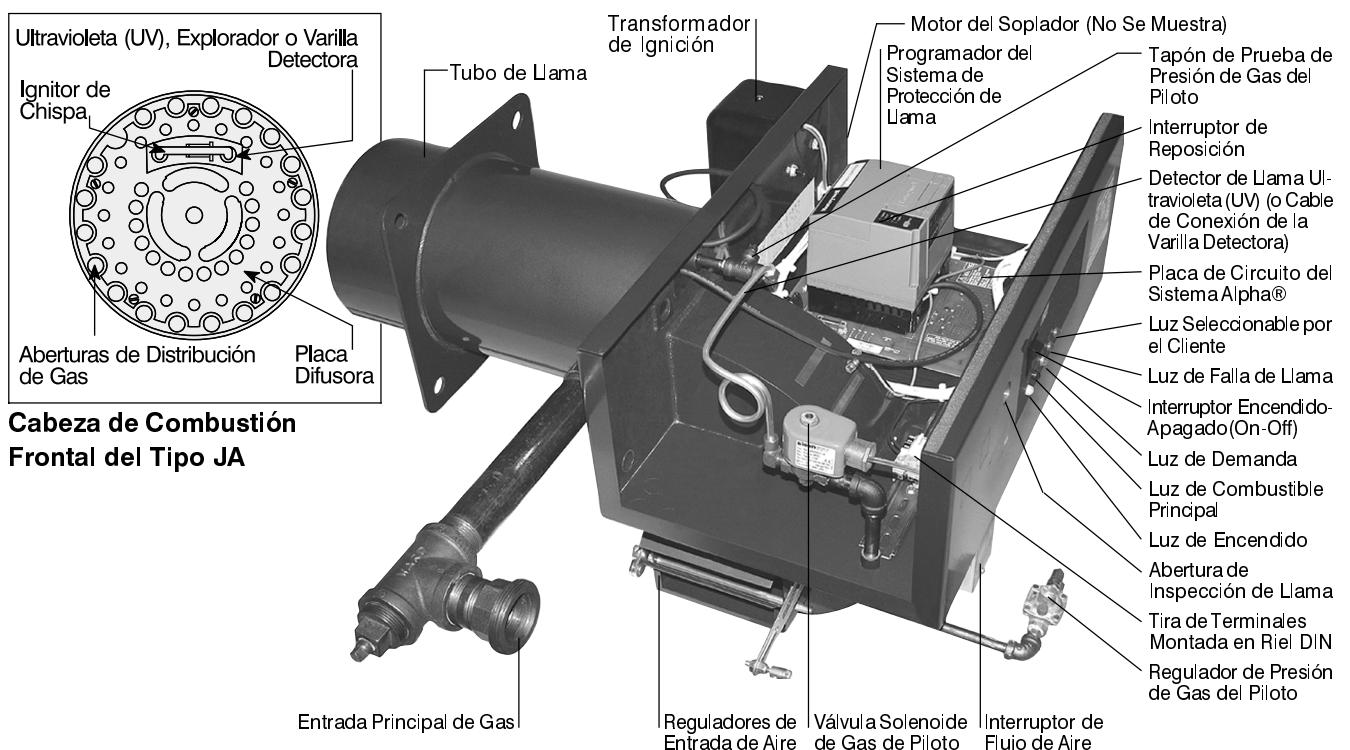


Figura 16 Identificación de los Componentes Básicos del Tipo JRA

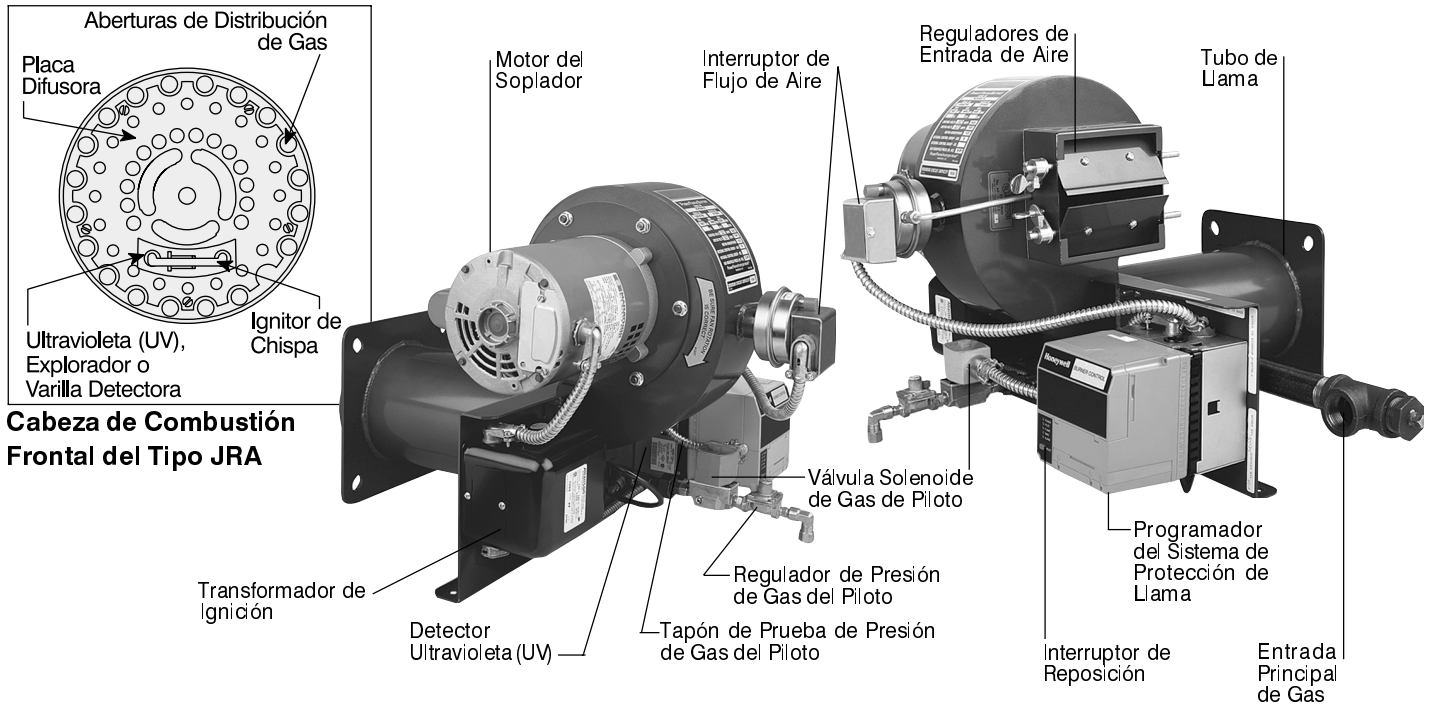


Figura 17 Piezas del Quemador JA

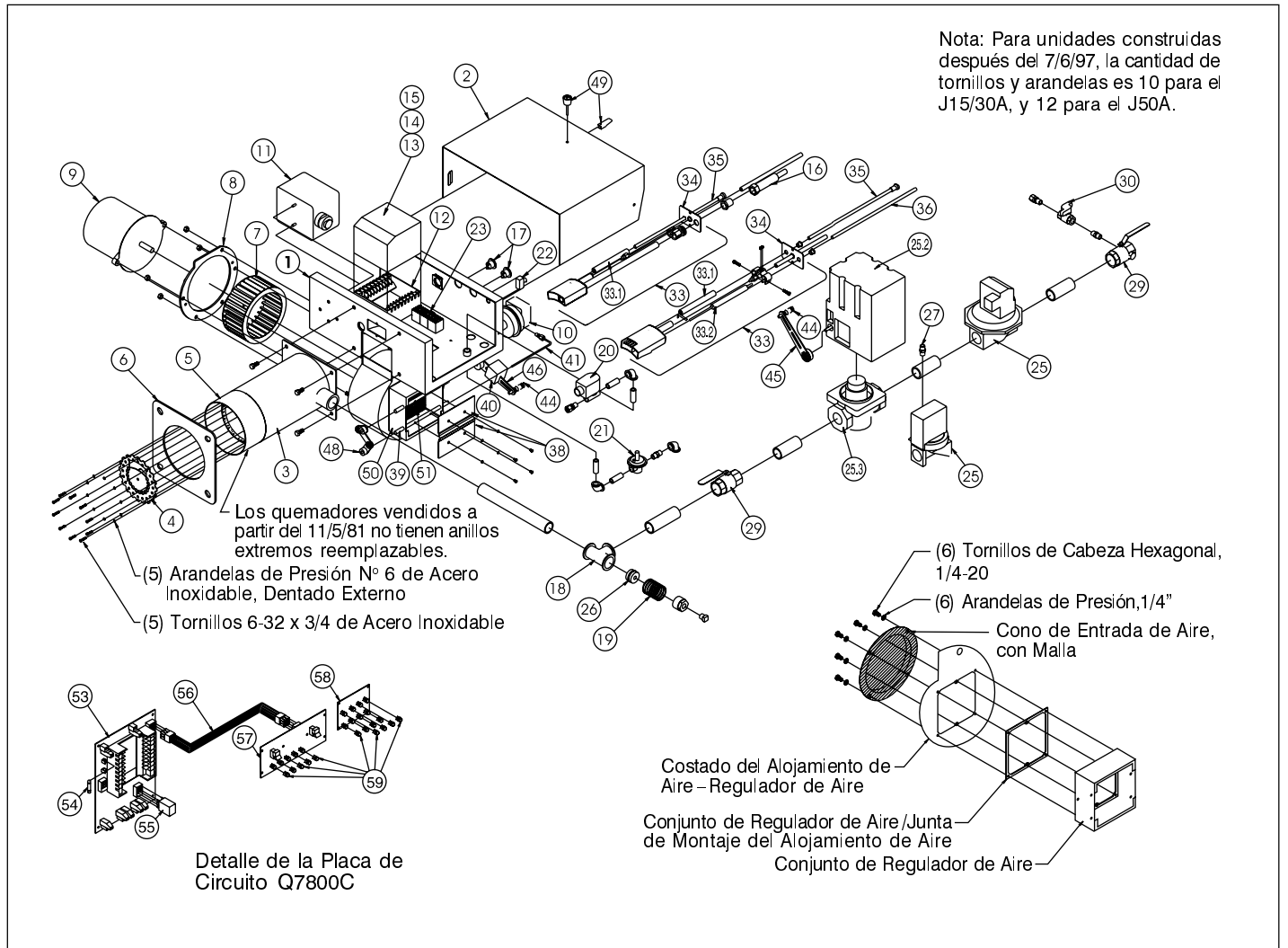


Figura 18 Piezas del Quemador JRA

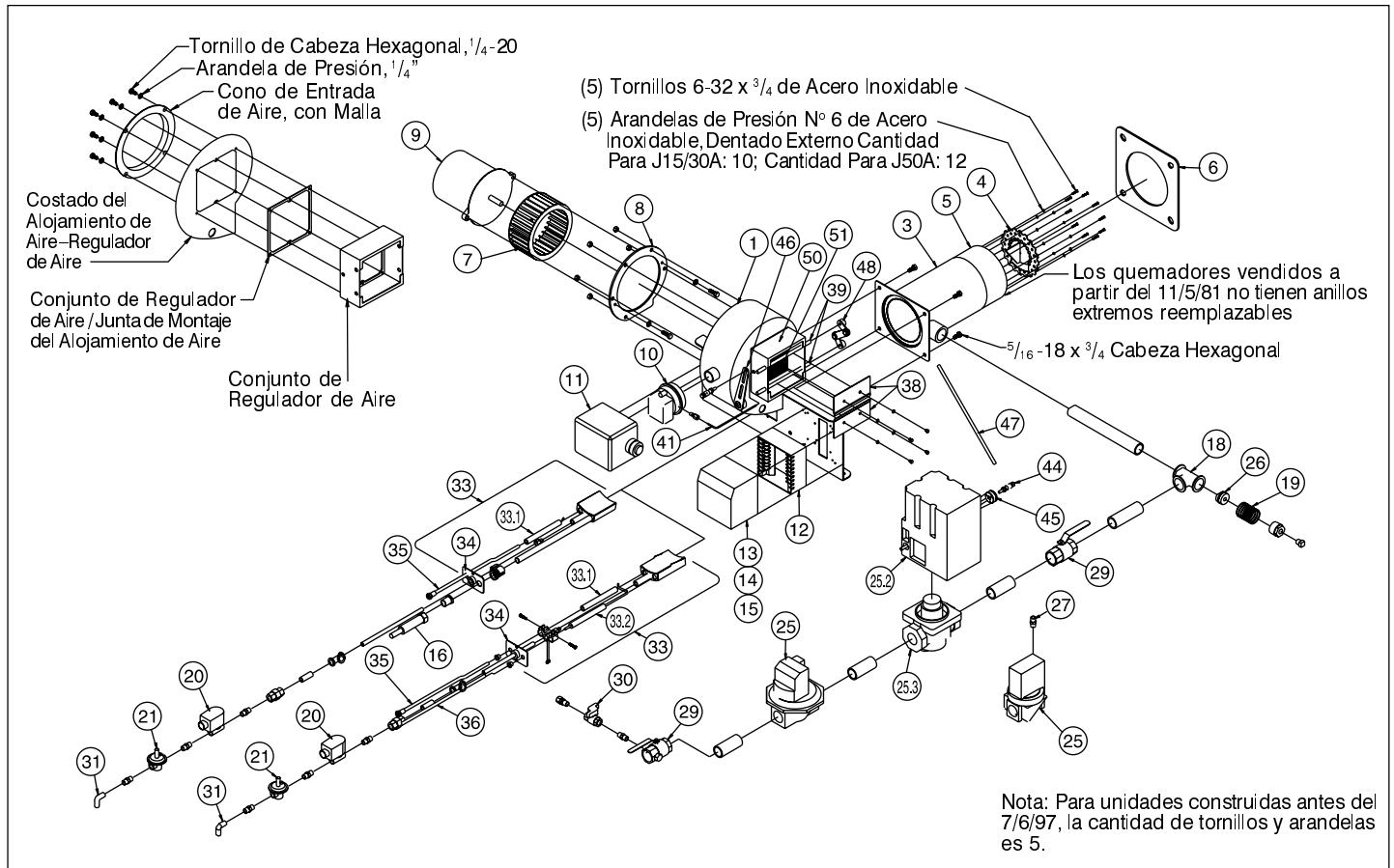


Figura 19 Piezas del Quemador JA HTD

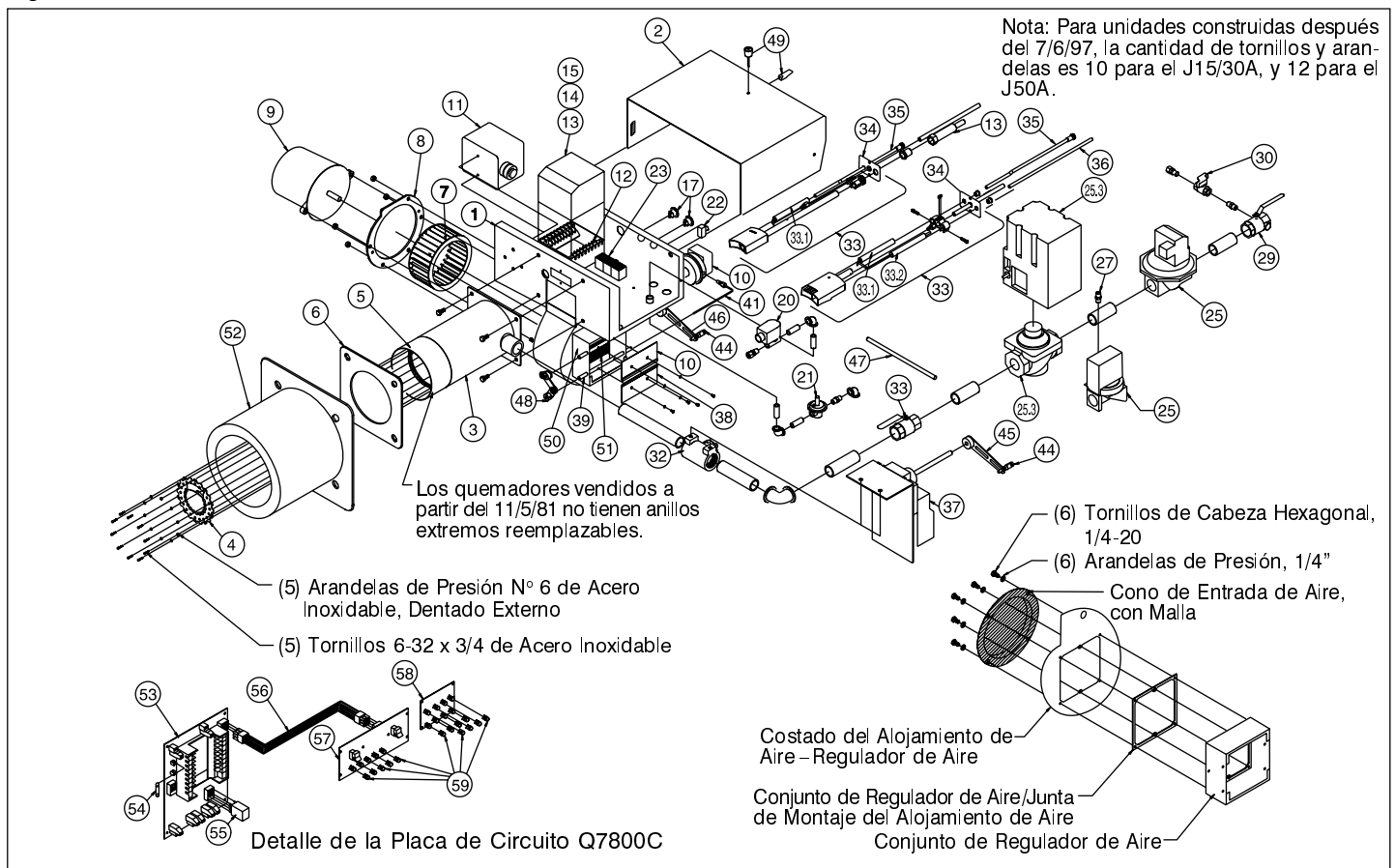
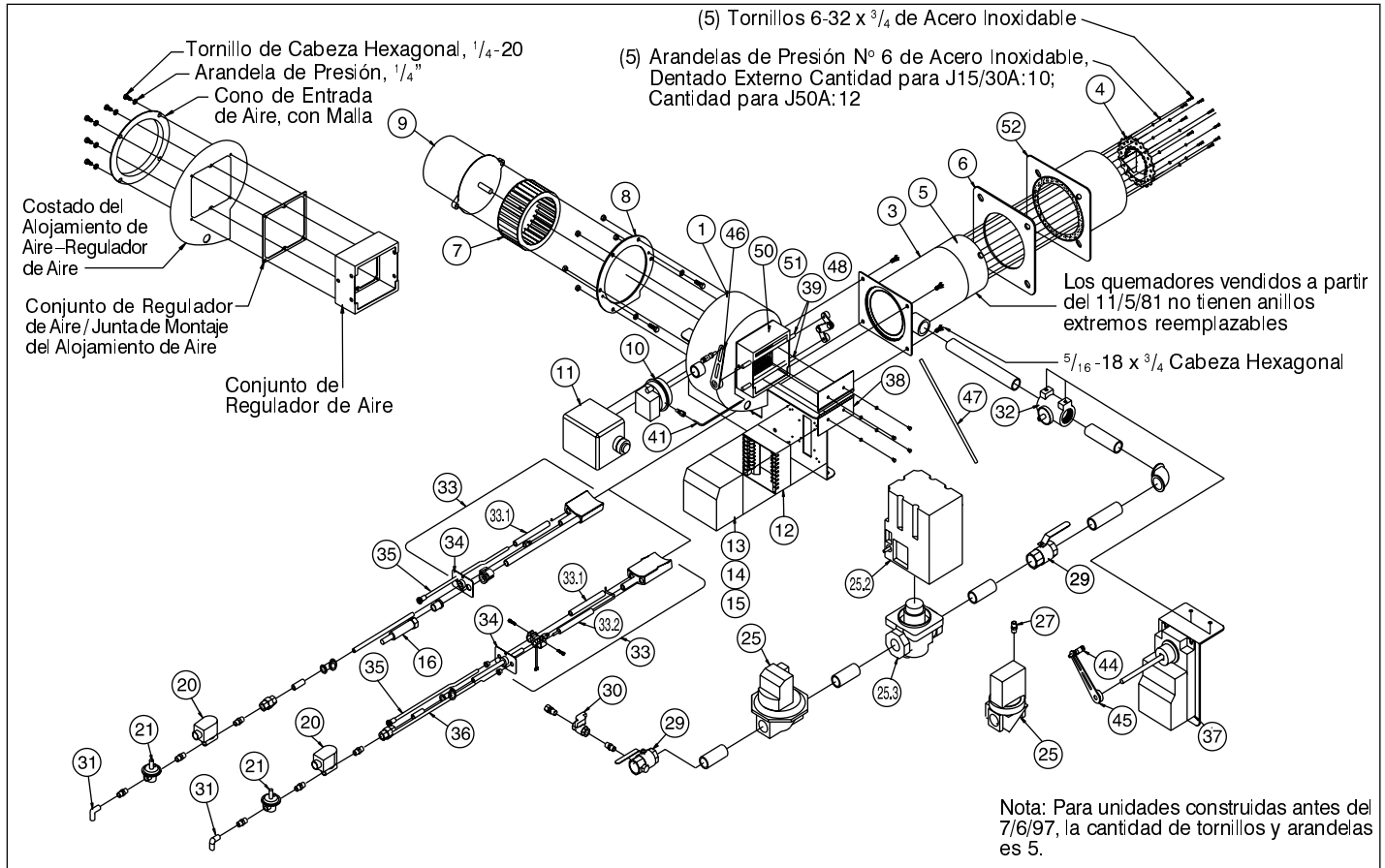


Figura 20 Piezas del Quemador JRA HTD



Listas de Piezas de los Quemadores JA/JRA/JA HTD/JRA HTD

1	Conjunto de Alojamiento del Soplador/ Gabinete/Regulador de Aire	23	Tira de Terminales	39	Eje del Regulador de Aire
2	Conjunto de Campana	24	Barra de Conexión a Tierra	40	Pesa del Regulador de Aire (No Se Muestra)
3	Conjunto de Tubo de Llama	25	Válvula de Gas de Diafragma ITT	41	Tubo de Detección de Aire (No Se Muestra)
4	Difusores (Incluye Tornillos de Montaje de Acero Inoxidable)	25.1	Válvula Solenoide Auxiliar de Gas (No Se Muestra)	42	Brazo de Bloqueo
5	Anillo Extremo, para Quemadores Vendidos Antes del 11/5/81 Únicamente	25.2	Accionador de Válvula de Gas ITT (No Se Muestra)	43	Ventanilla Indicadora
6	Brida de Montaje	25.2	Accionador de Válvula de Gas Honeywell	44	Rótulas (No Se Muestra)
7	Rueda del Soplador	25.3	Cuerpo de Válvula de Gas ITT	45	Brazo del Sistema de Transmisión (No Se Muestra)
8	Placa del Motor	25.3	Cuerpo de Válvula de Gas Honeywell (No Se Muestra)	46	Brazos de los Reguladores de Aire (No Se Muestra)
9	Motores de Soplador, 3450 RPM	26	Orificio Lateral	47	Collar del Regulador de Aire (No Se Muestra)
10	Interruptor de Aire	27	Válvula de Purga para V48A	48	Eslabón Transversal con Remaches (No Se Muestra)
11	Transformador de Ignición	28	Regulador de Presión de Gas	49	Pestillo y Perilla de Puerta
12	Sub-Base	29	Llave de Gas	50	Conjunto de Caja de Regulador de Aire
13	Sistema de Control y Protección de Llama	30	Llave de Piloto	51	Anillo de Entrada con Malla
14	Tarjeta de Temporización para Módulos de Temporización del Programador	31	Entubado de Aluminio del Piloto	52	Cámara Adiabática
15	Amplificador	32	Válvula Mariposa (No Se Muestra)	53	Placa de Circuito Principal
16	Explorador	33	Conjunto del Piloto	54	Fusible
17	Luz de Señal	33.1	Electrodo de Ignición	55	Relé
18	Unión en T de Orificio Lateral	33.2	Varilla Detectora	56	Amés de Cables
19	Resorte de Orificio Lateral	34	Placa de Respaldo del Piloto	57	Placa de Luces e Interruptores
20	Válvula Piloto	35	Cable de Ignición	58	Placa Auxiliar de Luces
21	Regulador Piloto	36	Cable de la Varilla Detectora	59	Tapa de Lente
22	Interruptor de Control	37	Motor de Modulación (No Se Muestra)		
		38	Hoja del Regulador de Aire		

# 11. INFORMACIÓN SOBRE LA PUESTA EN MARCHA DEL QUEMADOR Y DATOS DE PRUEBAS

En cada puesta en marcha del quemador se registrará la información siguiente:

N° de Modelo de Power Flame \_\_\_\_\_ N° de Factura \_\_\_\_\_ N° de Serie \_\_\_\_\_

Nombre de la Instalación \_\_\_\_\_ Fecha de Puesta en Marcha \_\_\_\_\_

Nombre del Contratista de Puesta en Marcha \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

Nombre del Técnico Que Realiza la Puesta en Marcha \_\_\_\_\_

Tipo de Gas Natural  Propano  Otro \_\_\_\_\_

## Combustión de Gas

### Presión en la Entrada del Tren de Gas

Quegador en posición APAGADO (OFF)  
\_\_\_\_\_ (pulgadas de columna de agua)

### Presión en la Entrada del Tren de Gas

Baja Potencia \_\_\_\_\_

Alta Potencia \_\_\_\_\_

### Presión de Gas en la Cabeza de Combustión

Baja Potencia \_\_\_\_\_

Alta Potencia \_\_\_\_\_

### Presión de Gas en la Unión en T de Prueba del Piloto

Baja Potencia \_\_\_\_\_

Alta Potencia \_\_\_\_\_

### Fuente de Alimentación

Tensión (Volts) \_\_\_\_\_

Cantidad de Fases \_\_\_\_\_

Frecuencia (Hertz) \_\_\_\_\_

Tensión del Circuito de Control (Volts) \_\_\_\_\_

Corriente del Motor del Soplador en Alta Potencia (A) \_\_\_\_\_

### Lecturas de Señal de Llama

Piloto \_\_\_\_\_

Baja Potencia \_\_\_\_\_

Alta Potencia \_\_\_\_\_

### CO<sub>2</sub> ó O<sub>2</sub> (Especificar)

Baja Potencia \_\_\_\_\_

Alta Potencia \_\_\_\_\_

### CO

Baja Potencia \_\_\_\_\_

Alta Potencia \_\_\_\_\_

### Entrada Calórica, BTU/H

Baja Potencia \_\_\_\_\_

Alta Potencia \_\_\_\_\_

### Tiro de Aire Auxiliar

Baja Potencia \_\_\_\_\_

Alta Potencia \_\_\_\_\_

### Tiro del Punto de Prueba de la Salida de la Chimenea

Baja Potencia \_\_\_\_\_

Alta Potencia \_\_\_\_\_

### Temperatura Neta de la Chimenea

Baja Potencia \_\_\_\_\_

Alta Potencia \_\_\_\_\_

### Rendimiento de la Combustión

Baja Potencia \_\_\_\_\_ %

Alta Potencia \_\_\_\_\_ %

### Abertura del Regulador de Aire de Entrada con Piloto Solamente

Superior \_\_\_\_\_ pulgadas

Inferior \_\_\_\_\_ pulgadas

### Abertura del Regulador de Aire de Entrada, Baja Potencia

Superior \_\_\_\_\_ pulgadas

Inferior \_\_\_\_\_ pulgadas

### Abertura del Regulador de Aire de Entrada, Alta Potencia

Superior \_\_\_\_\_ pulgadas

Inferior \_\_\_\_\_ pulgadas

## Ajustes de Control

### General

Ajuste de desconexión del control operativo \_\_\_\_\_

Ajuste de conexión del control operativo \_\_\_\_\_

Ajuste de desconexión del control de límite \_\_\_\_\_

Ajuste de conexión del control de límite \_\_\_\_\_

### Gas

Interruptor de baja presión de gas \_\_\_\_\_ pulgadas

Interruptor de alta presión de gas \_\_\_\_\_ pulgadas

## Lista de Verificación para la Operación

Se Verificó el Funcionamiento Correcto de:	Sí	No		Sí	No
Corte por bajo nivel de agua	( )	( )	Interruptor extremo del regulador de aire fresco	( )	( )
Corte por alto nivel de agua	( )	( )	Regulador barométrico	( )	( )
Falla de ignición del sistema de control y protección de llama	( )	( )	Aire de combustión y medios de ventilación de la sala de calderas, correctos	( )	( )
Falla de llama principal del sistema de control y protección de llama	( )	( )	Se realizaron pruebas de fugas a todas las líneas de gas	( )	( )
Interruptor de flujo de aire del quemador	( )	( )	Las líneas de gas y los controles están ventilados apropiadamente	( )	( )
Controles de ventilador de tiro inducido	( )	( )	Otros componentes del sistema (especificar)	( )	( )
Controles de tiro de aire auxiliar	( )	( )		( )	( )

Notificado \_\_\_\_\_

de las siguientes deficiencias del sistema \_\_\_\_\_

## 12. LISTA DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA

Ítem	Frecuencia	Verificado Por	Observaciones
Medidores, monitores e indicadores	Diariamente	Operador	Haga una inspección visual y registre las lecturas en la bitácora
Ajustes de instrumentos y equipos	Diariamente	Operador	Haga una verificación visual, comparando con las especificaciones recomendadas por el fabricante del intercambiador de calor
Control de entrada calórica	Semanalmente	Operador	Verifique los ajustes del fabricante del intercambiador de calor
	Semianualmente	Técnico de Servicio	Verifique los ajustes del fabricante del intercambiador de calor
	Anualmente	Técnico de Servicio	Verifique con la prueba de combustión
Regulador de aire de tubo de humos, ventilación, chimenea o salida	Mensualmente	Operador	Haga una inspección visual del sistema de transmisión, y verifique que su funcionamiento sea correcto
Aire de combustión	Mensualmente	Operador	Todas las fuentes permanecen limpias y abiertas
Sistema de ignición	Semanalmente	Operador	Haga una inspección visual; si se ha provisto un medidor, verifique la intensidad de la señal de llama (Vea la Sección 7.12, Tabla 5)
Válvulas de Combustible Piloto y Principal	Semanalmente	Operador	Abra el interruptor de límite: haga una verificación visual y acústica; verifique los indicadores de posición de la válvula, si se han provisto
Válvulas de Combustible Principal	Anualmente	Técnico de Servicio	Realice una prueba de fugas de la válvula según las instrucciones de su fabricante
Controles de seguridad de la combustión			
Falla de llama	Semanalmente	Operador	Cierre el suministro manual de combustible para 1) piloto, 2) llave principal de combustible, y/o válvula(s); verifique la temporización de la parada de seguridad; regístrela
Intensidad de señal de llama	Semanalmente	Operador	Si hay un medidor de señal de llama instalado, lea y registre su lectura, para ambas llamas -piloto y principal- notifique a la organización de servicio si las lecturas son muy altas, muy bajas o fluctuantes; consulte las instrucciones del fabricante del sistema de protección de llama
Pruebas de regulación del piloto	Según requisitos/ Anualmente	Técnico de Servicio	Se requiere después de cualquier ajuste al montaje del explorador de llama o del quemador piloto; verifique anualmente - consulte las instrucciones del fabricante del sistema de protección de llama
Sujeción de refractario	Según requisitos/ Anualmente	Técnico de Servicio	Vea <i>Pruebas de regulación del piloto</i>
Control de seguridad de límite alto	Anualmente	Técnico de Servicio	Consulte las instrucciones del fabricante del intercambiador de calor
Control operativo	Anualmente	Técnico de Servicio	Consulte las instrucciones del fabricante del intercambiador de calor
Tiro bajo, presión de aire del ventilador, y regulador de aire	Mensualmente	Operador	Consulte este manual y las instrucciones de los fabricantes de los componentes de control
Inspección de los componentes del quemador	Semianualmente	Técnico de Servicio	Consulte este manual y las instrucciones de los fabricantes de los componentes de control
Verificación de la limpieza del motor y de la rueda del soplador. Extracción y limpieza, si fuera necesario	Anualmente	Técnico de Servicio	Retire y limpie
Extracción, inspección y limpieza del conjunto del piloto de gas	Anualmente	Técnico de Servicio	Retire y limpie

Para ver los procedimientos generales de inspección y las pruebas e inspección específicas de todos los controles de nivel de líquido, alivio de presión/temperatura y otros temas aplicables, consulte las instrucciones del fabricante del intercambiador de calor.

Si tiene preguntas acerca de los procedimientos enumerados anteriormente, o preguntas relativas a los componentes o dispositivos de su unidad que no estén cubiertos específicamente en lo anterior, contacte con nuestro Departamento de Servicio llamando por asistencia al **620-421-0480**.



**Power Flame Incorporated**

2001 South 21st Street Phone 620-421-0480

Parsons, KS U.S.A. 67357 FAX 620-421-0948

Web Site: <http://www.powerflame.com>

E-Mail: [CSD@powerflame.com](mailto:CSD@powerflame.com)

## 13. INSTRUCCIONES OPERATIVAS PARA EL PROPIETARIO

### PARA SU SEGURIDAD

Si usted huele gas:

1. Abra las ventanas.
2. No toque interruptores eléctricos.
3. Extinga toda llama abierta que esté presente.
4. Llame inmediatamente a su proveedor de gas.

No almacene o use gasolina u otros líquidos y vapores inflamables en las cercanías de este o cualquier otro artefacto doméstico.

### ADVERTENCIA

La instalación, ajuste, alteración, reparación o mantenimiento inapropiados pueden causar lesiones personales o daños materiales. Consulte el manual del quemador. Si necesita asistencia o información adicional consulte con un instalador competente, un centro de servicio o su proveedor de gas.

### PRECAUCIONES IMPORTANTES

1. Nunca intente encender el quemador con papel u otros materiales.
2. Nunca haga experimentos con el quemador.
3. Nunca cambie los ajustes de combustible o de aire sin consultar con la compañía de servicio de quemadores.
4. Nunca intente encender el quemador si la cámara de combustión contiene combustible sin quemar.
5. Nunca arroje papel de desecho, trapos, basura u otros materiales de desecho en la cámara de combustión.
6. Nunca lave la sala de los equipos de calor sin cubrir primero el quemador con material impermeable.

### PUESTA EN MARCHA

#### Preparación para la Puesta En Marcha

1. Asegúrese de que el sistema esté en buenas condiciones de funcionamiento. Si el intercambiador de calor es una caldera, asegúrese de que se disponga de un nivel de agua apropiado.
2. Lleve el interruptor del panel de control del quemador a la posición *APAGADO (OFF)*.
3. Lleve el termostato o el control operativo a su ajuste menor.
4. Verifique los fusibles, y reemplace los que fueran necesarios.
5. Oprima el botón de reposición del control de programación del sistema de protección de llama.

#### Puesta En Marcha

1. Abra y cierre manualmente la llave principal de cierre de gas, la llave de fugas y la llave de piloto para determinar que se muevan libremente. Abra las tres llaves (reponga el interruptor de baja presión de gas, si existe).
2. Lleve el interruptor principal de alimentación eléctrica y el interruptor del panel de control del quemador, a la posición *ENCENDIDO (ON)*. Espere 30 segundos y lleve el termostato o el control operativo al ajuste deseado.
3. El motor del soplador del quemador arrancará, y después de un período adecuado de prepurga (que variará con el tipo de sistema de control y protección de llama suministrado, pero será normalmente de 30 segundos como mínimo y de 90 segundos como máximo) se encenderá el piloto del quemador, después de lo cual se establecerá la llama principal.
4. Si el sistema no responde en forma correcta, contacte con su compañía especializada de servicio de quemadores.

### PARADA PROLONGADA

1. Lleve el interruptor principal de alimentación eléctrica y el interruptor del panel de control del quemador, a la posición *APAGADO (OFF)*.
2. Cierre todas las válvulas de las líneas de gas.
3. Cubra el quemador para protegerlo del polvo y de la humedad.

### MANTENIMIENTO

El mantenimiento y servicio periódicos del quemador deben estar a cargo de un agente de servicio competente. Vea los procedimientos estándar de localización de fallas en la sección *Sugerencias para el Servicio* del manual del quemador.



Power Flame®

*The Power to Manage  
Energy*



**Power Flame Incorporated**

2001 South 21st Street Phone 620-421-0480

Parsons, KS U.S.A. 67357 FAX 620-421-0948

Web Site: <http://www.powerflame.com>

E-Mail: [CSD@powerflame.com](mailto:CSD@powerflame.com)