



Orly

Caldera de Hogar Presurizado

Manual de uso destinado al usuario e instalador.

Modelos desde 70.000 Kcal/h hasta 2.000.000 Kcal/h.



Estimado Cliente

Gracias por elegir nuestra caldera ***Orly***.

Triangular le asegura que el equipo que acaba de adquirir cumplirá con todas sus exigencias.

La compra de un producto ***Triangular*** garantiza lo que usted espera: un buen funcionamiento y un serio respaldo.

Este manual contiene información sobre el uso, instalación y mantenimiento de la caldera ***Orly***. En este usted encontrará toda la información necesaria para estas tareas.

Se recomiendan las *lecturas* del presente *manual* y las normas vigentes antes de la instalación y uso del equipo.

La instalación debe estar en un todo de *acuerdo* con las disposiciones de *nacionales, municipales y/o locales*, según corresponda. La misma deberá ser realizada por un *instalador matriculado*.

Con la seguridad que ha adquirido un producto de calidad, lo saludamos atentamente.

Lucas Bertera
Responsable Área Técnica



Índice

<i>Advertencias Generales</i>	4
<i>Descripción</i>	5
<i>Dimensiones</i>	7
<i>Modelos de Quemadores</i>	10
<i>Accesorios de Entrega</i>	11
<i>Funcionamiento</i>	12
<i>Instalación</i>	14
<i>Sala de Máquinas</i>	18
<i>Instalación Eléctrica</i>	20
<i>Puesta en Marcha</i>	29
<i>Regulación del Quemador</i>	31
<i>Consumo de Combustible</i>	32
<i>Emisión de Gases de Combustión</i>	33
<i>Posibles Fallas</i>	34
<i>Mantenimiento</i>	36
<i>Características Técnicas</i>	38
<i>Condiciones de Garantía</i>	39

Advertencias Generales

El proyecto, la instalación y el mantenimiento de las instalaciones es competencia exclusiva y debe ser realizada por un instalador matriculado, y en un todo de acuerdo con lo establecido en las disposiciones y normas mínimas dadas por las reglamentaciones vigentes.

Las notas e instrucciones técnicas indicadas a continuación se dirigen a los instaladores de modo que puedan efectuar una instalación sin inconvenientes.

La caldera **Orly** tiene como función calentar el agua a una temperatura inferior a la de ebullición, a presión atmosférica. Se debe conectar a una instalación de calefacción o a un sistema combinado para agua caliente sanitaria.

• **Transporte**

- ✓ El producto no debe ser dañado durante el proceso de transporte.
- ✓ El producto no debe ser dejado en un lugar donde este expuesto a la luz del sol directa durante largos períodos de tiempo.
- ✓ El producto no debe ser transportado junto a material que pueda dañarlo.
- ✓ El producto debe ser protegido contra cualquier factor de fuera que pueda dañarlo durante el transporte.
- ✓ Las conexiones de entrada y salida deben ser protegidas ante cualquier daño posible durante el transporte.
- ✓ Después de quitar el protector del producto, asegurarse que el mismo no quede al alcance de niños.

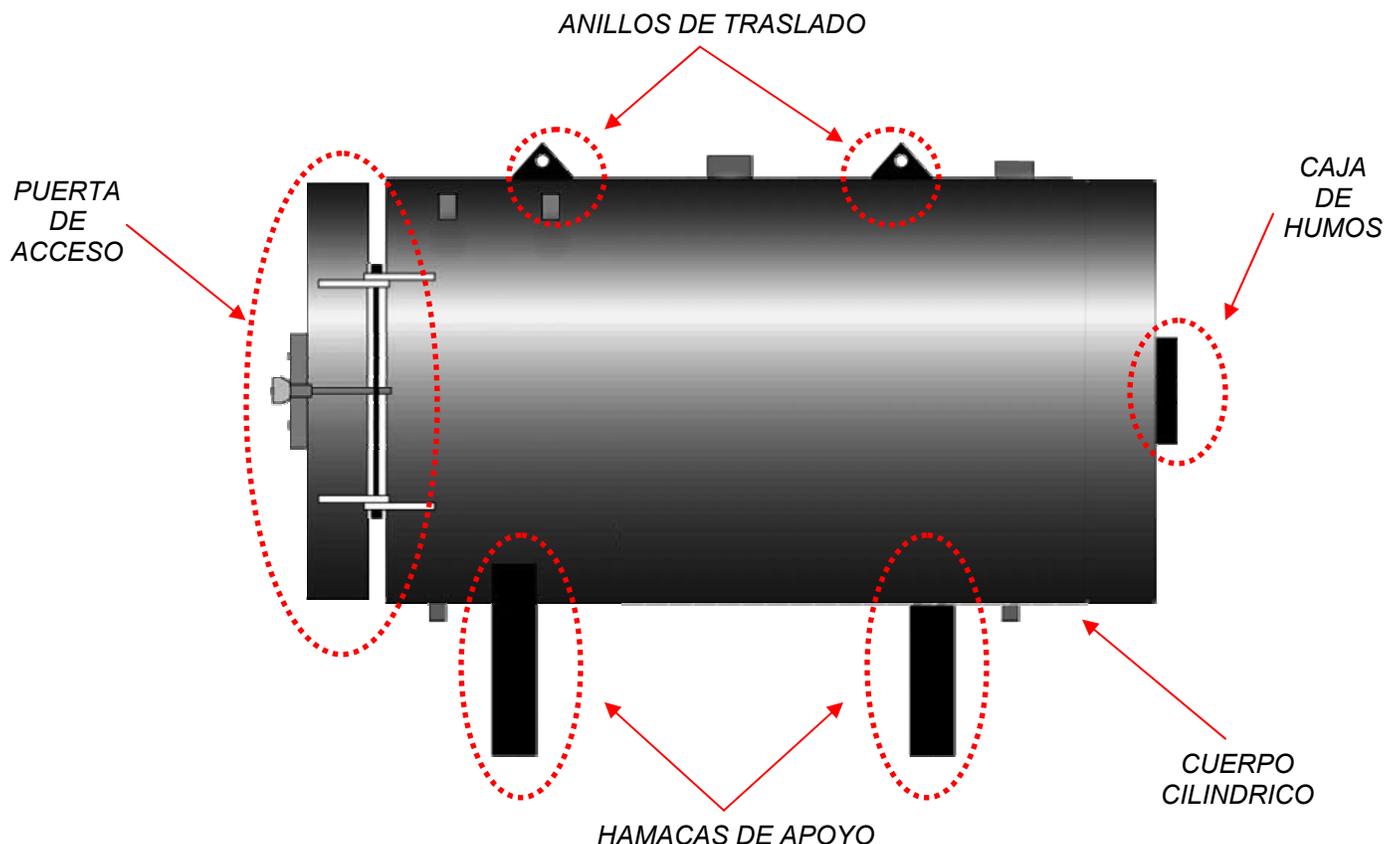
• **Condiciones de Instalación y Uso**

- ✓ No usar otro tipo de fluido que no sea agua, tanto en el circuito sanitario como en el primario.
- ✓ No usar la caldera con vapor de agua, en ninguno de sus circuitos.
- ✓ La caldera debe ser montado sobre una base de material, y esta base debe estar **10 centímetros** por encima del nivel del piso.
- ✓ Si el producto va a ser instalado sobre el piso, este debe ser seco y a prueba de humedad.
- ✓ En función del mejor funcionamiento del equipo, este debe ser instalado de acuerdo a las indicaciones del presente manual. La capacidad de la caldera debe ser elegida de acuerdo a las exigencias de la instalación.
- ✓ Se recomienda la instalación de válvulas de cierre, instaladas en las diferentes conexiones. La instalación de estas válvulas se hace en función del mantenimiento del equipo.
- ✓ Realizar un chequeo de la correcta instalación de los circuitos, tanto sanitario como primario.
- ✓ Realizar una cuidada limpieza de todo el circuito de calefacción y sanitario donde va a ser instalada la caldera, a fin de evitar inconvenientes.
- ✓ Controlar que la caldera se encuentre preparada para el tipo de combustible a utilizar.
- ✓ Controlar el conducto de evacuación de gases a fin de asegurarse que posea un tiro adecuado, no presente estrangulaciones, obstrucciones ni reducciones, y no estén introducidos en el conducto de humos descargas de gases de otros equipos.
- ✓ Controlar el conducto de evacuación existente a fin de comprobar que el mismo se encuentre limpio. Las posibles escorias existentes, al desprenderse de las paredes interiores del conducto, podrían obstruir el normal flujo de los gases de la combustión.
- ✓ Respetar cada uno de los pasos descriptos en este manual.
- ✓ **Triangular S.A.** no será responsable por daños en el equipo y/o por un funcionamiento ineficiente, debido a una instalación defectuosa o a un inapropiado transporte.

Descripción

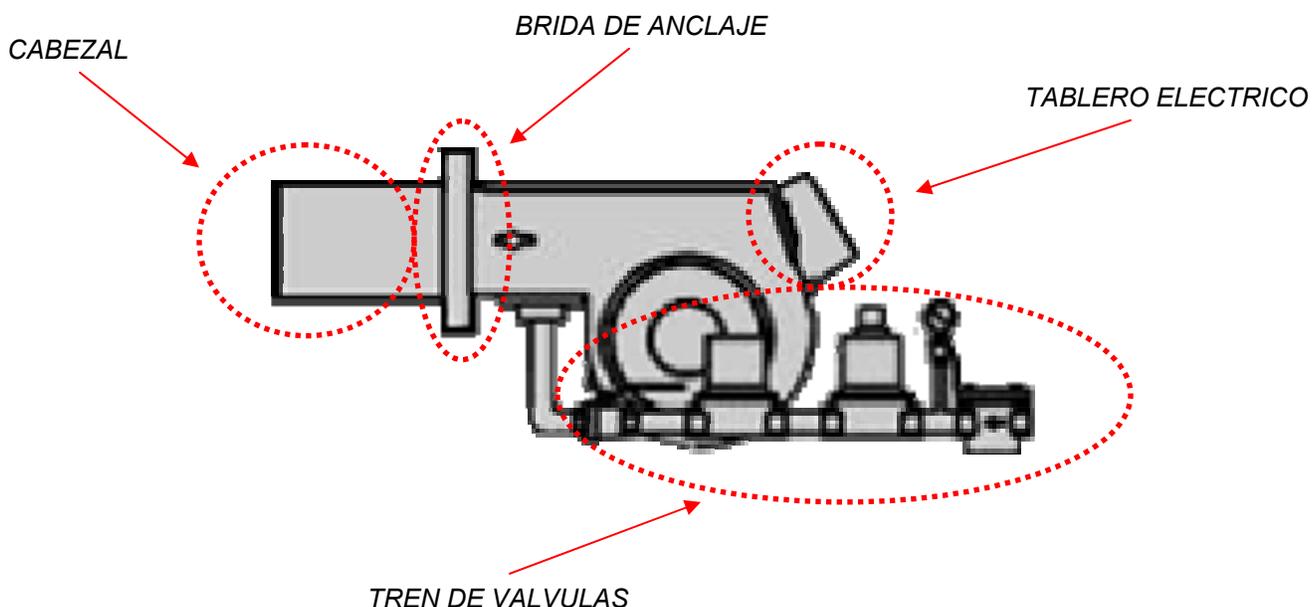
• **Caldera**

- ✓ La caldera **Orly** está prevista para la producción de agua caliente, y diseñada para funcionar bajo un régimen de sobre presión de gases de combustión, utilizando un quemador a gas, gas oil o dual, presurizado para crear una combustión forzada, compatible con la contrapresión opuesta al paso de los gases dentro de la caldera.
- ✓ El modelo **Orly** consiste en un equipo compacto integral de tipo humotubular de cuerpo cilíndrico, con una cámara de combustión central rodeada de agua y conteniendo a un haz de tubos con turbuladores, concéntrico respecto del hogar.
- ✓ La puerta de acceso se encuentra en el frente del equipo y posee refractario hacia el hogar, la misma puede, opcionalmente, pivotar sobre bisagras a derecha o izquierda, y cierra herméticamente el hogar mediante dos dispositivos provistos a tal efecto. Su aislación térmica respeta las condiciones de trabajo del equipo.
- ✓ En su parte posterior se encuentra una caja de humos desarmable, que contiene la salida de los gases, normalmente horizontal.
- ✓ La base de la caldera se compone de dos hamacas de apoyo.
- ✓ Sobre su lomo, se ubican dos anillos de agarre para el traslado de la misma. Estos tienen un diámetro de 2 pulgadas.
- ✓ El cuerpo de la caldera lleva aislación de fibra de vidrio, protegida por una cobertura exterior de chapa de hierro galvanizada y pintada.
- ✓ Sobre la puerta de acceso frontal y aplicado a una placa abulonada que cubre el hogar, se ubica el quemador de la caldera. Su boquilla, encargada de direccionar la combustión, queda centrada respecto de la cámara de combustión.

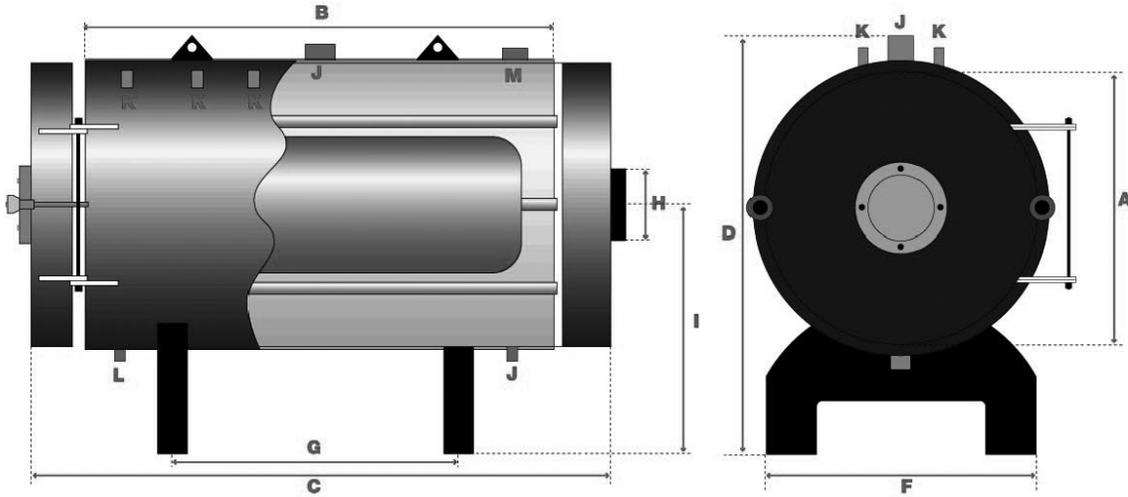


- **Quemador**

- ✓ Del tipo monotobera y presurizado, el quemador varía su capacidad calorífica de acuerdo al modelo de la caldera.
- ✓ Quemador monoblock compacto, en fundición de aluminio.
- ✓ Cabezal de combustión y difusor de llama de acero inoxidable, este último genera una recirculación interna en la base de la llama y disminuye considerablemente el nivel de NOX.
- ✓ Cabezal de larga longitud.
- ✓ Conjunto de forzador y turbina de alta eficiencia.
- ✓ Orientadores aerodinámicos para asegurar la eliminación de la recirculación parásita de aire.
- ✓ Tablero eléctrico solidario al quemador con control de combustión, bornera de acceso, y llave conmutadora Gas / Gas oil en las versiones duales.
- ✓ Brida de anclaje con placa aislante.
- ✓ Regulador de contrapresión ajustable desde el exterior a través de un registro de corredera, para permitir un buen funcionamiento en sistema presurizados (accesorio opcional no imprescindible para el funcionamiento en las calderas **Orly**)
- ✓ Programador con barrido previo de gases, presóstato de corte por falta de aire, transformador de ignición de alta tensión, motor monofásico o trifásico, de acuerdo al modelo.
- ✓ Todas las versiones están equipadas con válvulas y controles, siguiendo normas internacionales, del **Instituto del Gas Argentino (I.G.A.)** y del **ENARGAS**.



Dimensiones Caldera

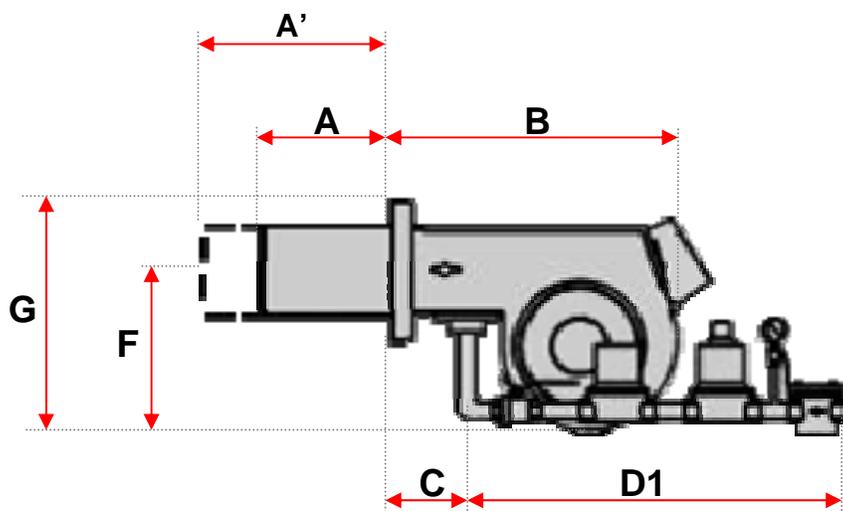


- A** Diámetro de la caldera sin aislación
- B** Largo cuerpo caldera
- C** Largo total
- D** Alto total
- E** Alto patas
- F** Ancho total patas
- G** Distancia centro patas
- H** Diámetro salida humos
- I** Altura al centro salida de humos
- J** Salida agua caliente y retorno
- K** Cuplas conexión controles
- L** Cupla para desagote
- M** Cupla válvula de seguridad

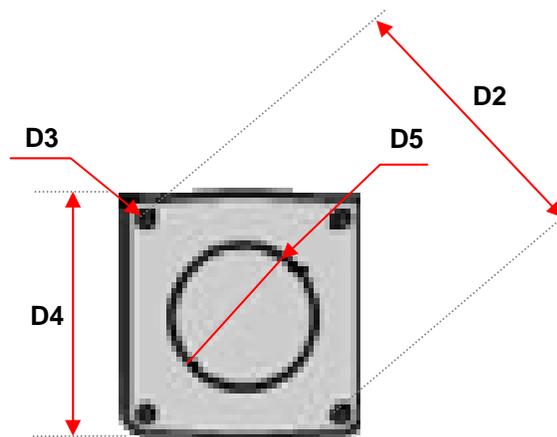
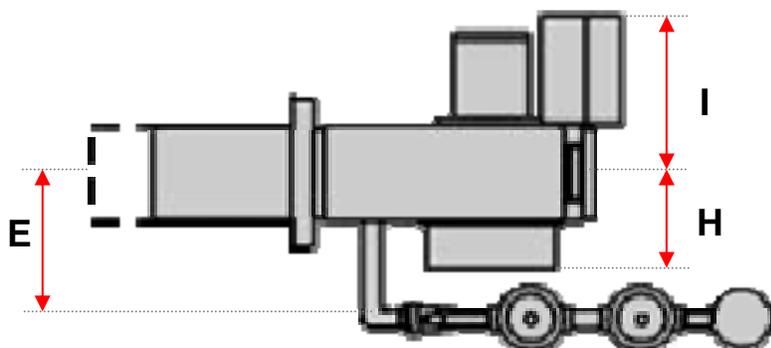
kcal/h x 1000	Cuerpo Caldera		Medidas Generales							Conexiones (Pulgadas)				Cap Lts	Peso Std	Peso Tot
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M			
70	650	990	1350	900	200	860	590	200	675	2"	1/2"	1"	1"	180	kg	kg
90	650	990	1350	900	200	860	590	200	675	2"	1/2"	1"	1"	170	370	550
110	700	1250	1670	950	200	860	780	200	700	2 1/2"	1/2"	1"	1"	240	380	550
130	700	1250	1670	950	250	860	780	250	775	2 1/2"	1/2"	1"	1"	235	480	720
160	750	1450	1870	1050	250	960	980	250	800	3"	1/2"	1"	1"	275	490	725
180	750	1450	1870	1050	250	960	980	250	800	3"	1/2"	1"	1"	272	587	862
200	750	1450	1870	1050	250	960	980	250	800	3"	1/2"	1"	1"	270	591	863
225	750	1520	1870	1050	250	960	1020	250	800	3"	1/2"	1"	1"	300	605	875
250	800	1520	2000	1100	250	960	1020	250	825	3"	1/2"	1"	1"	330	620	920
280	800	1650	2130	1100	250	960	1100	250	825	3"	1/2"	1"	1"	358	735	1065
300	800	1720	2200	1100	250	960	1150	250	825	3"	1/2"	1"	1"	370	798	1156
330	900	1600	2110	1180	230	1000	1100	280	870	3"	1/2"	1"	1"	530	829	1199
400	900	1600	2110	1180	230	1000	1100	280	870	3"	1/2"	1"	1"	524	1000	1530
450	1000	1520	2120	1265	215	1060	1020	300	915	3"	1/2"	1 1/2"	1"	550	1030	1554
500	1000	1630	2230	1265	215	1060	1100	300	915	3"	1/2"	1 1/2"	1"	588	1192	1742
550	1000	1660	2260	1265	215	1060	1130	300	915	3"	1/2"	1 1/2"	1 1/4"	600	1276	1864
600	1000	1810	2410	1265	215	1060	1180	300	915	4"	1/2"	1 1/2"	1 1/4"	654	1300	1900
650	1000	1920	2520	1265	215	1060	1280	300	915	4"	1/2"	1 1/2"	1 1/4"	706	1417	2071
700	1000	2100	2700	1265	215	1060	1280	300	915	4"	1/2"	1 1/2"	1 1/4"	745	1448	2154
750	1100	2530	3190	1440	265	1200	1880	350	1075	4"	1/2"	1 1/2"	1 1/4"	807	1500	2245
800	1170	2070	2700	1485	265	1360	1280	350	1075	4"	1/2"	1 1/2"	1 1/2"	959	1718	2677
850	1170	2150	2780	1485	265	1360	1280	350	1075	4"	1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1000	1770	2770
1000	1170	2400	3030	1485	265	1360	1480	400	1100	5"	1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1125	1925	3050
1100	1170	2650	3280	1485	265	1360	1800	400	1100	5"	1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1232	2125	3357
1300	1320	2600	3230	1670	300	1420	1800	450	1235	5"	1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1450	2650	4100
1500	1420	2750	3380	1740	270	1520	1950	500	1280	6"	1/2"	1 1/2"	2"	1600	2980	4580
2000	1570	2850	3480	1890	270	1450	2000	600	1405	6"	1/2"	1 1/2"	2"	1900	3550	5450

Dimensiones Quemadores

- *Medidas Línea CM*

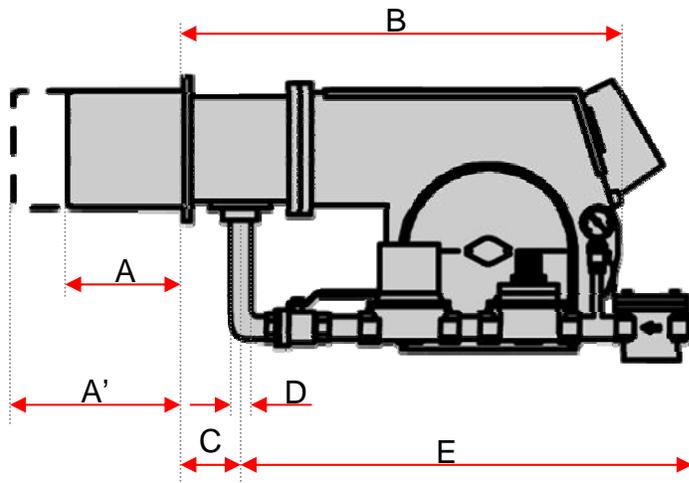


Nota
Al momento de la instalación, la boquilla del quemador queda completamente dentro del cuerpo de la caldera.

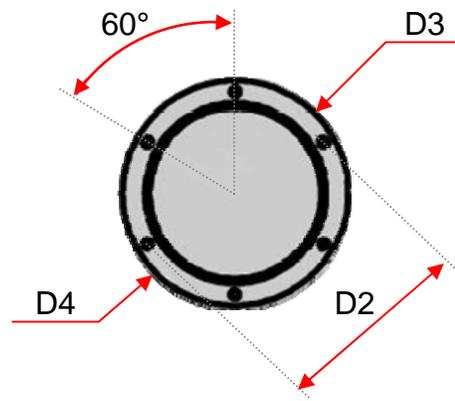
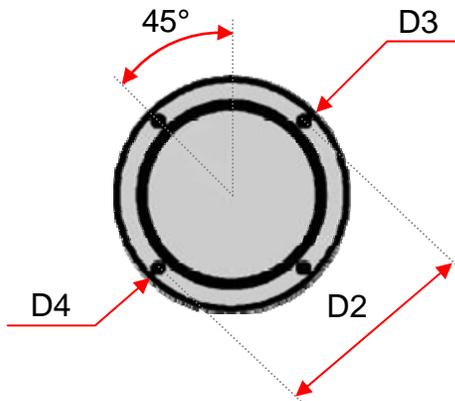
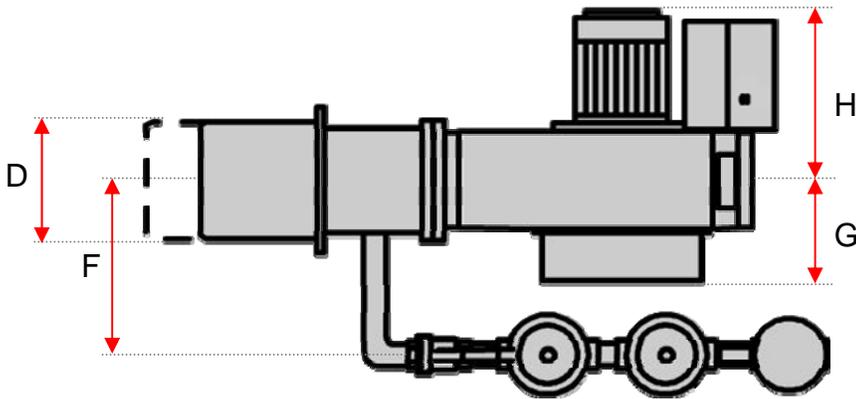


Modelo	Dimensiones Línea CM													
	D1	D2	D3	D4	A	A'	B	C	E	F	G	H	I	J
CM 5	180	10	165	100	85	160	270	60	300	240	190	260	70	170
CM 10	180	10	165	105	85	160	270	60	300	240	190	260	70	170
CM 15	230	14	200	135	85	285	390	80	500	250	240	350	90	250
CM 25	230	14	200	135	185	285	390	80	600	250	240	350	90	250
CM 30	275	14	240	175	180	300	500	100	650	300	310	400	110	280
CM 40-1	275	14	240	175	180	400	500	100	700	300	310	400	110	280
CM 40-2	275	14	240	175	180	400	500	100	800	300	310	400	110	280

• **Medidas Línea PF**



Nota
Al momento de la instalación, la boquilla del quemador queda completamente dentro del cuerpo de la caldera.



Modelo	Dimensiones Línea PF											
	D1	D2	D3	D4	A	A'	B	C	E	F	G	H
PF 5	220	262	12	300	300	500	650	100	800	350	230	300
PF 6	250	290	14	340	300	500	710	110	850	350	250	330
PF 7	315	290	14	340	300	500	910	155	950	350	270	380
PF 7/8	315	365	19	420	300	500	945	160	950	400	270	380
PF 8	315	365	19	420	300	500	955	160	950	450	350	520

Modelos de Quemadores

Los diferentes modelos de calderas **Orly**, debido a su capacidad, utilizan diferentes modelos de quemadores.

A continuación se muestra una tabla con los quemadores que se utilizan para cada modelo de **Orly**.

Modelo	Potencia	Modelo Quemador	Consumo Eléctrico	
Orly 70	70.000	CM 10	0,2 HP	149,1 Watts
Orly 90	90.000	CM 10		
Orly 110	110.000	CM 15/2	0,4 HP	298,3 Watts
Orly 130	130.000	CM 15/3		
Orly 160	160.000	CM 25/1		
Orly 180	180.000	CM 25/2		
Orly 200	200.000	CM 25/3		
Orly 250	250.000	CM 30		
Orly 280	280.000	CM 30		
Orly 300	300.000	CM 30	1 HP	745,7 Watts
Orly 350	350.000	CM 40/1		
Orly 400	400.000	CM 40/2		
Orly 450	450.000	CM 40/2	2 HP	1.491,4 Watts
Orly 500	500.000	PF 5/1		
Orly 550	550.000	PF 5/1		
Orly 600	600.000	PF 5/2		
Orly 650	650.000	PF 5/2	3 HP	2.237,1 Watts
Orly 700	700.000	PF 6		
Orly 750	750.000	PF 6		
Orly 800	800.000	PF 6		
Orly 850	850.000	PF 6		
Orly 1000	1.000.000	PF 6	4 HP	2.982,8 Watts
Orly 1100	1.100.000	PF 7		
Orly 1300	1.300.000	PF 7		
Orly 1500	1.500.000	PF 7	5,5 HP	4.101,3 Watts
Orly 2000	2.000.000	PF 8		

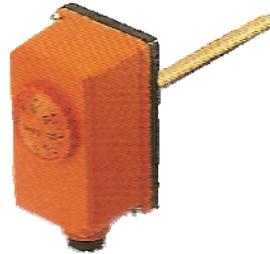
Accesorios de Entrega



Termómetro
Cantidad: 1
Conexión 1/2"



Manómetro
Cantidad: 1
Conexión 1/2"



Termostato
Cantidad: 2
Conexión 1/2"

Accesorio Opcional



Válvula Seguridad
Cantidad: 1
Conexión 1"

El quemador se entrega con los siguientes accesorios:

- Forzador
- Control electrónico
- Transformador de encendido
- Tren de válvulas, que incluye:
 - Válvula solenoide principal
 - Válvula solenoide de seguridad
 - Válvula esférica de bloqueo
 - Filtro
 - Presóstato de gas de alta presión (Calderas de más de 1.000.000 Kcal/h)
 - Presóstato de gas de baja presión (Calderas de más de 1.000.000 Kcal/h)
 - Toma para prueba de hermeticidad
 - Toma para manómetro
 - Manómetro: Calderas de más de 1000.000 Kcal/h, 1 manómetro (Opcional); Calderas de más de 1.000.000 Kcal/h, 2 manómetros.

Funcionamiento

El principio de funcionamiento del equipo se puede dividir en dos partes: quemador y caldera.

A continuación se describen las secuencias de funcionamiento, tanto del quemador como de la caldera.

- **Quemador**

Barrido del quemador

El forzador del quemador realiza un barrido del volumen de aire de la cámara de combustión. Momentos después del encendido del mismo, se produce la conmutación del presóstato de aire, ubicado a un costado del cuerpo del quemador. Este barrido total dura aproximadamente 30 segundos, dependiendo de la capacidad del quemador.

Encendido

Luego de 12 segundos de conmutado el presóstato de aire, se produce un arco de chispa en el electrodo de encendido.

Acto seguido, tanto la válvula principal como la de seguridad son energizadas y permiten el pasaje de gas. Se produce la combustión.

Detección de llama

A partir del encendido, la plaqueta recibe la señal del electrodo de detección. Si por algún motivo el electrodo no envía señal de llama a la plaqueta, luego de 3 segundos el quemador se va a falla.

Funcionamiento regular

Si todos los pasos de seguridad son cumplidos, el quemador seguirá funcionando bajo mandato de los termostatos de temperatura, ubicados en la caldera y conectados a la plaqueta del mismo.

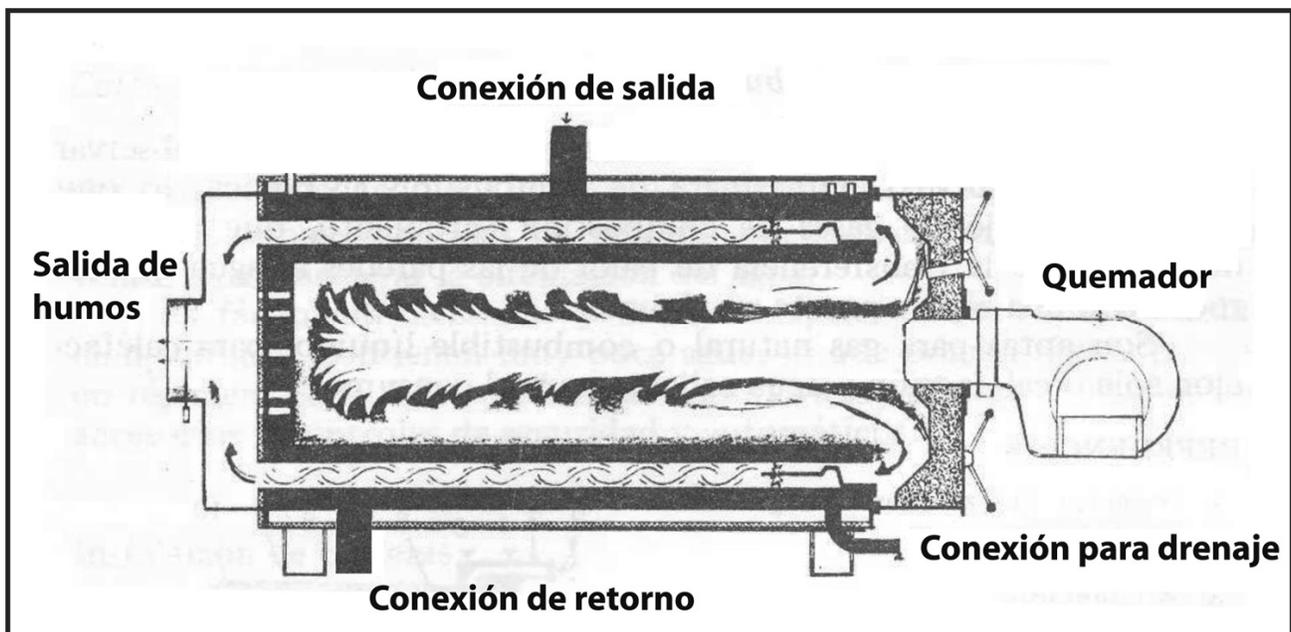
Tiempos de seguridad:

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| - Por falta de llama | < 3 seg. |
| - De duración de chispa: | < 5 seg. |
| - De barrido de ventilador: | < 30 seg. |
| - Cierre de válvulas de seguridad | < 1 seg. |

- **Caldera**

1. A partir de la puesta en marcha del quemador, los gases de combustión efectuarán la transferencia térmica al agua contenida en la caldera.
2. En el hogar se producen dos recorridos de los gases: el primero en la zona central desde la boca del quemador hasta el fondo del hogar; y el segundo contra las paredes e invirtiendo el sentido desde el fondo hacia el frente. En estos dos pasajes hay predominio de entrega térmica por radiación.
3. Al concluir el segundo paso, los gases encuentran el camino del haz tubular y comienzan el tercer paso que, merced a los turbuladores dispuestos dentro de los tubos, producen un régimen turbulento de transferencia especialmente convectiva con fuerte rotación de los gases.
4. Finalizado el pasaje por dentro de los tubos, los gases arriban a la caja de humos de donde son eliminados al exterior por el conducto de evacuación.
5. Este amplio e íntimo camino de contacto entre gases y agua determina un excelente resultado en la transferencia de calor, con cifras que exeden un rendimiento superior al 90%.

El siguiente esquema representa el comportamiento de los gases de combustión dentro de la cámara de la caldera.



Instalación

- ✓ La caldera **Orly** debe ser instalada sólo por instaladores matriculados respetando todas las normas y reglamentaciones vigentes.
- ✓ El local donde se instale la caldera deberá proteger a la misma de las inclemencias del tiempo, dado que no está diseñada para funcionar a la intemperie.
- ✓ El local deberá cumplir con los requisitos de ventilación y construcción dispuestos por el **ENARGAS** y por las disposiciones municipales y/o provinciales vigentes.
- ✓ La superficie donde sea colocada la caldera deberá ser de material incombustible.
- ✓ No deberá almacenarse ni usarse productos inflamables en la cercanía de esta o cualquier otra caldera.

• **Conducto de Evacuación de Gases**

- ✓ La caldera debe conectarse a un conducto que asegure la correcta evacuación de los gases de combustión adecuándose a las normas vigentes.
- ✓ El correcto funcionamiento de la caldera depende, en gran medida, de una correcta instalación del conducto de evacuación, por lo tanto, se deben leer atentamente las directivas que se mencionan a continuación y respetarlas.
- ✓ Una mala instalación del conducto de ventilación provocará un tiro defectuoso de los gases de combustión, pudiendo provocar a su vez, explosiones, rechazo de llama, combustión irregular, etc.

A continuación se dan algunas pautas para la instalación del conducto de evacuación de gases, aunque siempre es conveniente consultar las normas vigentes.

- ✓ Las paredes interiores del conducto deben ser lisas para no perjudicar la evacuación de los gases.
- ✓ Los elementos utilizados deben estar preparados para ambientes exteriores (resistentes a la temperatura y la corrosión).
- ✓ La descarga de humos debe ser recta, sin obstrucciones ni reducciones de sección.
- ✓ El remate del conducto debe ser a los 4 vientos.
- ✓ El remate a los cuatro vientos se define trazando líneas a 45° desde las construcciones que estén alrededor, donde se cruzan estas líneas es el punto a superar por el conducto de evacuación. El conducto debe superar este punto en por lo menos 40 centímetros.
- ✓ El remate debe sobrepasar en 30 centímetros cualquier parapeto circundante en un radio de 1 metro.
- ✓ En caso de que el lugar sea accesible a personas (techos, terrazas), debe tener una altura como mínimo de 2,00 metros sobre el nivel del piso.
- ✓ Debe tener en su extremo un sombrero común. Su área de descarga debe ser igual a la del conducto de descarga, no debe ser menor.
- ✓ En caso de atravesar paredes o techos de material combustible, el diámetro del orificio de paso debe ser 10 centímetros mayor que el de tubo, y éste irá protegido con un sellador para alta temperatura ignífugo.
- ✓ No acoplar otros consumos al conducto de evacuación de la caldera.
- ✓ Las conexiones del conducto al equipo, deberán ser lo más cortas y directas posibles, debiendo cuidarse los cambios de dirección pronunciados.

- ✓ Los conductos de evacuación de gases, deberán quedar debidamente soportados.
- ✓ Se deberán instalar elementos para limitar el tiro. El registro que limite el tiro deberá contar con medios para mantenerlo enclavado en su posición.
- ✓ Los registros de tiro deberán contar con tope de máximo y mínimo, como también deberán estar contrabalanceados de manera de quedar abiertos en caso de rotura o falla de su medio de operación.
- ✓ Para los equipos de encendido automático con registros de tiro automatizado, se deberá prever que se impida el encendido del quemador sin que el registro de aire esté abierto.
- ✓ Los conductos de evacuación de gases se podrán construir de chapa galvanizada, material cerámico y/o cualquier otro material incombustible apto para la temperatura de trabajo del equipo (mínimo 200°C), perfectamente liso, estanco y resistente a la corrosión.
- ✓ El remate de una chimenea perteneciente a un establecimiento industrial, estará por lo menos 6,00 metros por encima del punto más elevado de todo techo o azotea situados dentro de un radio de 15,00 metros.
- ✓ Para cada artefacto se debe instalar un conducto único con salida a los 4 vientos

- **Condensación**

La caldera Orly está preparada para trabajar a alta temperatura (80°C - 85°C), si el equipo trabajara a menor temperatura se producirá una condensación de los gases de combustión.

En caso de ser necesaria una temperatura de trabajo menor a la indicada, se debe instalar la caldera con un intercambiador agua-agua de acuerdo a la potencia necesaria.

No se debe hacer trabajar a la caldera a temperaturas menores a las de trabajo: 80°C - 85°C.

Existen otros motivos por los cuales la caldera puede condensar:

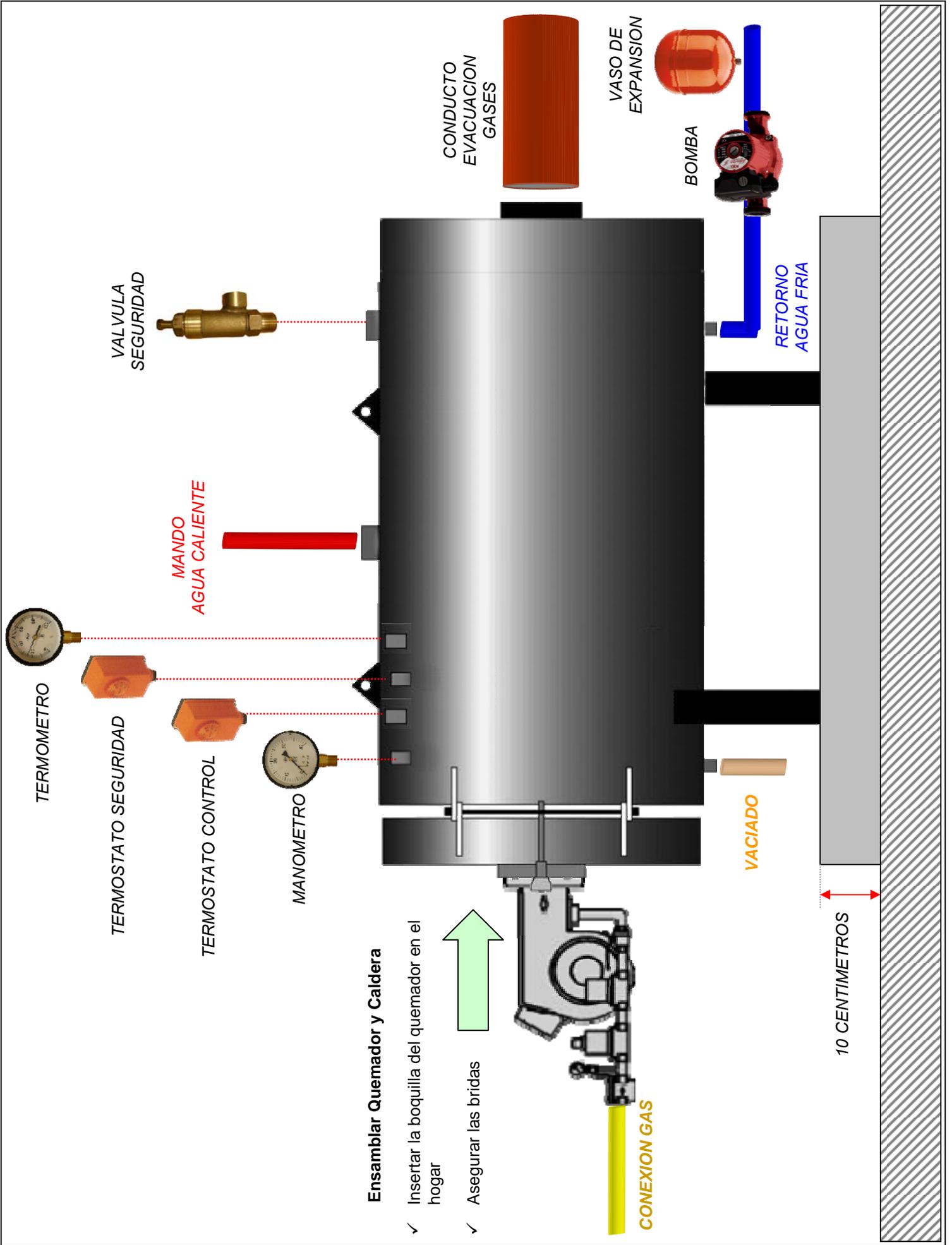
- Obstrucciones y/o reducciones de sección del conducto.
- Conducto de gran extensión sin aislación térmica.
- Conducto de poca longitud.
- Superficie de descarga del remate menor a la superficie del conducto.

- **Conexión de Gas**

Se debe respetar el dimensionamiento de la tubería de alimentación de gas en función de la potencia consumida por la caldera, el tipo de gas, la cantidad y tipo de accesorios, la longitud y diámetro de la tubería y las prescripciones en vigor.

Antes de instalar la caldera verificar:

- ✓ Que la tubería de alimentación de gas esté libre de residuos que puedan comprometer el funcionamiento de la caldera.
- ✓ La estanqueidad de la instalación de gas y sus conexiones. Que no haya pérdidas.
- ✓ Que el tipo de gas a utilizar sea compatible al quemador de la caldera.
- ✓ Que la presión de gas sea la adecuada (dependiendo del modelo de quemador, este dato viene impreso en la chapa del mismo).
- ✓ La existencia de una llave reglamentaria de corte de paso de gas total a la caldera. Esta llave tiene que ser de fácil acceso.
- ✓ Que el diámetro de la tubería de gas entre el punto de nacimiento de esta y la caldera, sea igual o superior al diámetro de conexión que posea la caldera. El dimensionamiento y la realización de la tubería de gas deberán ser realizados por un gasista matriculado y estar en un todo de acuerdo a las normas vigentes.
- ✓ Que la capacidad del medidor de gas del lugar donde sea instalada la caldera sea suficiente para abastecerla, sin caídas de presión a todos los artefactos de la instalación (incluyendo la caldera) funcionando al mismo tiempo.
- ✓ Antes de la puesta en marcha de la caldera se debe purgar de aire la tubería de alimentación de gas a la caldera.
- ✓ La tubería de gas no debe ser probada a presión con la caldera conectada, en ese caso la válvula de gas de la caldera sería seriamente afectada.
- ✓ Se deberá instalar una unión doble o brida de conexión en la entrada de gas al quemador, junto al filtro de gas del mismo, para facilitar su desinstalación.



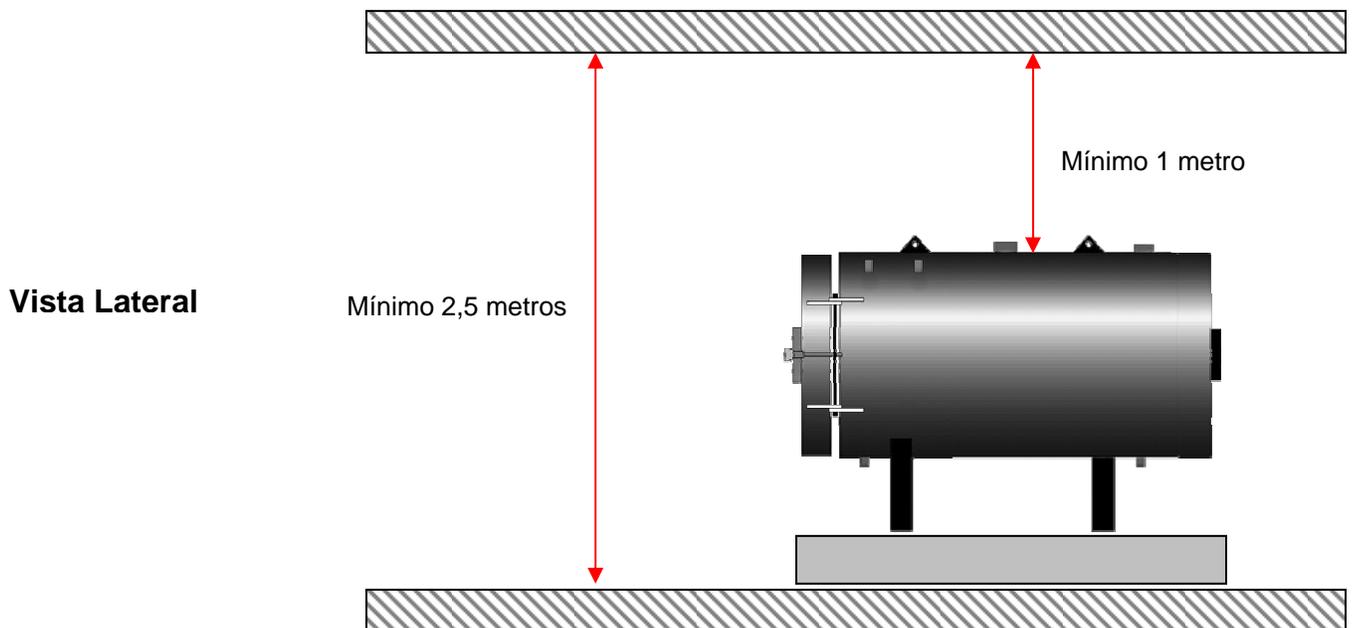
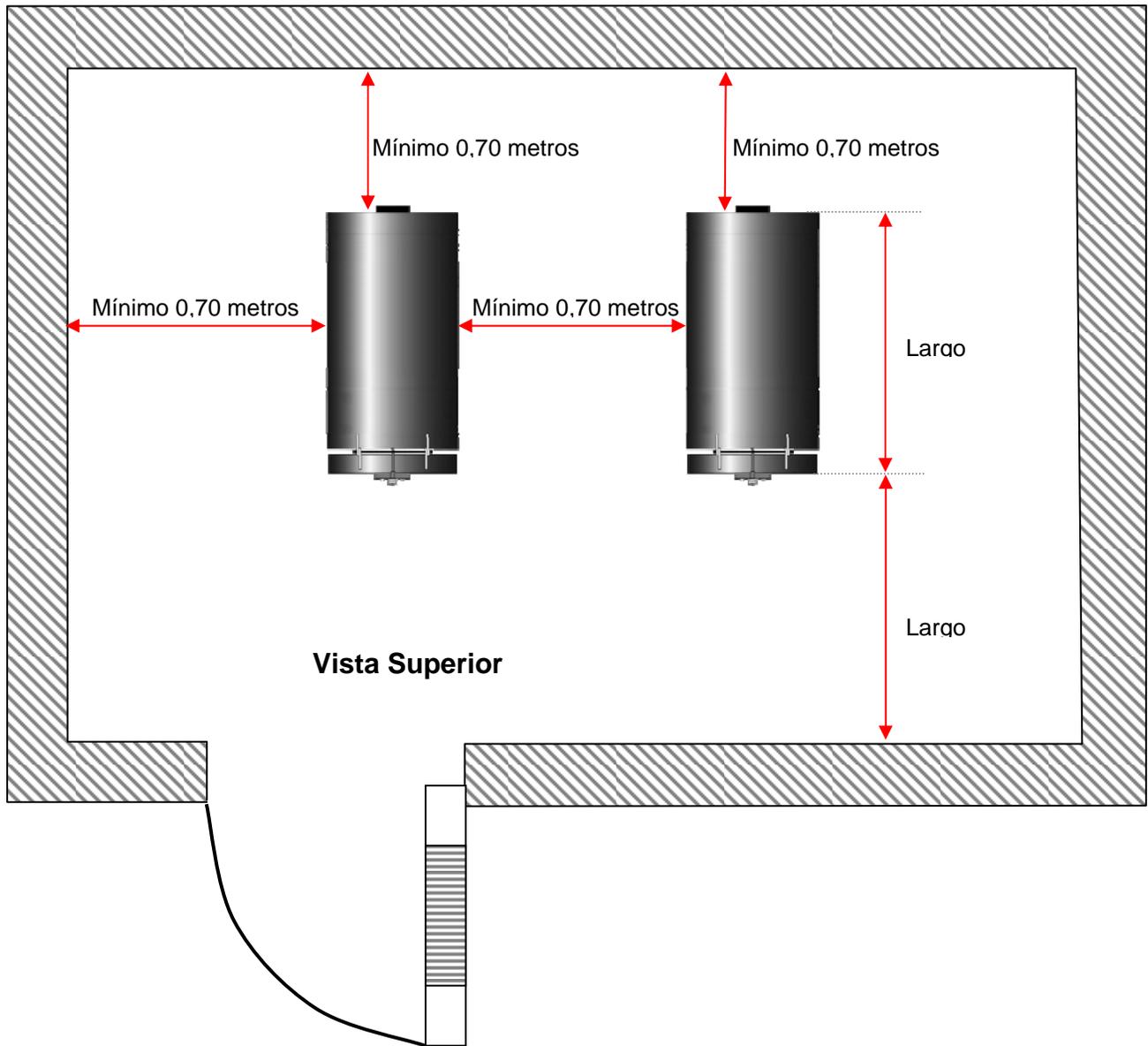
Sala de Máquinas

Generalidades

- El equipo deberá instalarse en lugares donde la operación normal no signifique una molestia o peligro para las personas y/o propiedades, debiendo instalar (donde sea necesario) pasarelas, barandillas, escaleras, etc.
- El lugar de ubicación del artefacto deberá cumplir con las normas particulares vigentes en el Municipio que tiene jurisdicción en la zona de emplazamiento del establecimiento propiedad del usuario.
- En lo respecta al mantenimiento y/o reparación del artefacto, la ubicación y construcción del mismo deberá permitir el fácil acceso para efectuar ajustes y limpieza de los quemadores, equipos de control y seguridad, etc., sin requerir un excesivo desarme de la instalación.
- Se deberán tomar los recaudos necesarios a fin de permitir observar las llamas bajo cualquier condición de funcionamiento.
- La ventilación del local deberá ser tal que asegure la provisión del aire requerido para la combustión normal del gas natural.
- Dicha ventilación deberá ser de tipo natural, pudiendo (para casos excepcionales) contar con sistemas de tiro forzado con sus correspondientes sistemas de enclavamientos por eventuales fallas que provoquen la puesta fuera de servicio del equipo.
- Se deberá tener especial cuidado en lo que respecta a las protecciones (barandillas, paragolpes, etc.), estructuras del edificio, temperaturas en las adyacencias del equipo, y en lo que respecta al acceso a los elementos componentes del sistema de combustión, previendo para tal fin, la construcción de plataformas cuando la instalación se realice en altura.
- El local destinado a calderas deberá encontrarse separado de los demás locales, por un medio ejecutado con material incombustible; no tener por encima ni por debajo, locales destinados a viviendas o talleres, debiendo ser cubierto por un techo liviano que no tenga ligaduras con los de los restantes locales de trabajo ni con los edificios contiguos, descansando sobre una armadura independiente. No deberá tener comunicación con locales para medidores de gas ni contener a estos.

Dimensiones

- Se deberán disponer aperturas de aire al exterior que tengan un área de 0,2 m² por cada 1.000.000 Kcal/h. El área mínima de las aperturas deberá ser de 0,2 m².
- Se recomienda que en su alrededor la caldera tenga la distancia de su ancho, y hacia el frente la distancia sea su longitud total. La sala deberá permitir un paso de 0,70 m alrededor de cada equipo como mínimo. La recomendación es la misma para equipos entre sí.
- Se deberá tener una altura que permita un espacio de 1 m sobre los equipos en que sea necesario trabajar o inspeccionar encima de ellos. En cualquier caso la altura mínima será de 2,50 m.



Instalación Eléctrica

- **Condiciones Generales**

La alimentación eléctrica es de 220 Volt o 380 Volt de corriente alterna, según corresponda al quemador, con una frecuencia de 50 Herzt.

Es obligatorio respetar la polaridad (fase-neutro) indicada en la ficha de conexión eléctrica de la caldera.

Se recomienda que en lugar donde se instale la caldera, se encuentre protegida por un disyuntor diferencial. Es recomendable instalar una llave termomagnética de protección, exclusiva para la caldera.

Verificar que la sección de los cables de alimentación eléctrica sea la adecuada a la potencia máxima absorbida por el equipo.

No colocar extensiones ni otros elementos intermedios entre la conexión de la caldera y la alimentación eléctrica.

La seguridad eléctrica de la caldera se logra solo si esta se encuentra correctamente conectada a una eficiente instalación de puesta a tierra, de acuerdo a como prevean las normas eléctricas en vigencia.

- **Consumo Eléctrico**

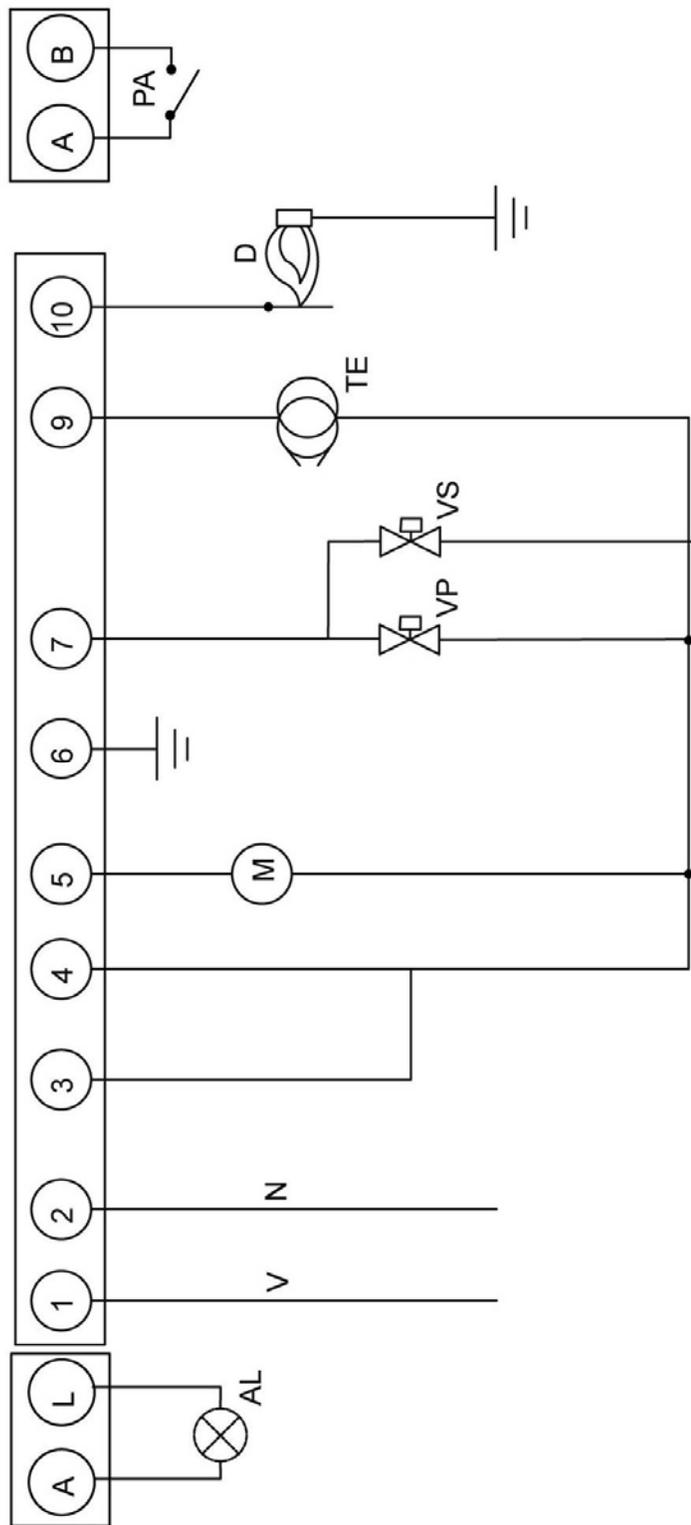
A fin de poder diseñar un tablero eléctrico con su correspondiente protección, se detalla en esta tabla, el consumo eléctrico de los diferentes modelos de quemadores.

Modelo Quemador	Consumo	
CM 5	0,2 HP	149,1 Watts
CM 10	0,2 HP	149,1 Watts
CM 15	0,4 HP	298,3 Watts
CM 25	0,4 HP	298,3 Watts
CM 30	0,4 HP	298,3 Watts
CM 40-1	1 HP	745,7 Watts
CM 40-2	1 HP	745,7 Watts
PF 5	2 HP	1491,4 Watts
PF 6	3 HP	2237,1 Watts
PF 7	4 HP	2982,8 Watts
PF8/1	5,5 HP	4101,3 Watts
PF 8	7,5 HP	5592,7 Watts

Circuitos Eléctricos

A continuación se presentan los circuitos eléctricos de los diferentes modelos de quemadores.

Quemador CM 10

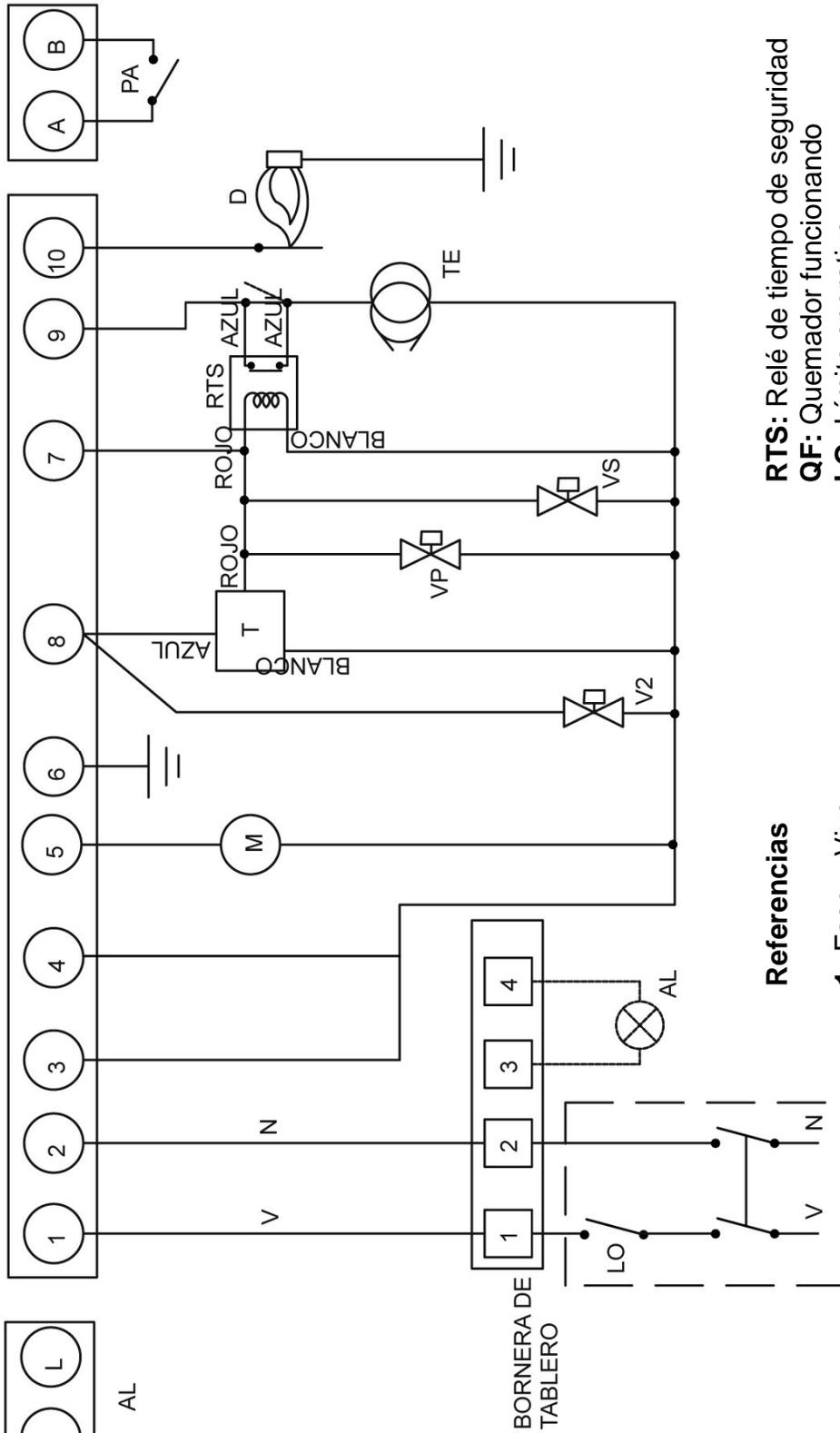


Nota: Los termostatos de inmersión, tanto de control como de seguridad, deben ir conectados ambos en serie a la alimentación general (Borne 1)

Referencias

- 1: Fase – Vivo
- 2: Neutro
- 3 – 4: Retorno de Neutros
- AL: Alarma
- 5: Motor del Forzador de aire
- 6: Masa del quemador
- VP: Válvula Principal de gas
- VS: Válvula de seguridad de gas
- 9: Transformador de encendido
- 10: Electrodo de detección de llama
- A y B: Presostato de aire

Quemador CM 15 – CM 25 – CM 30



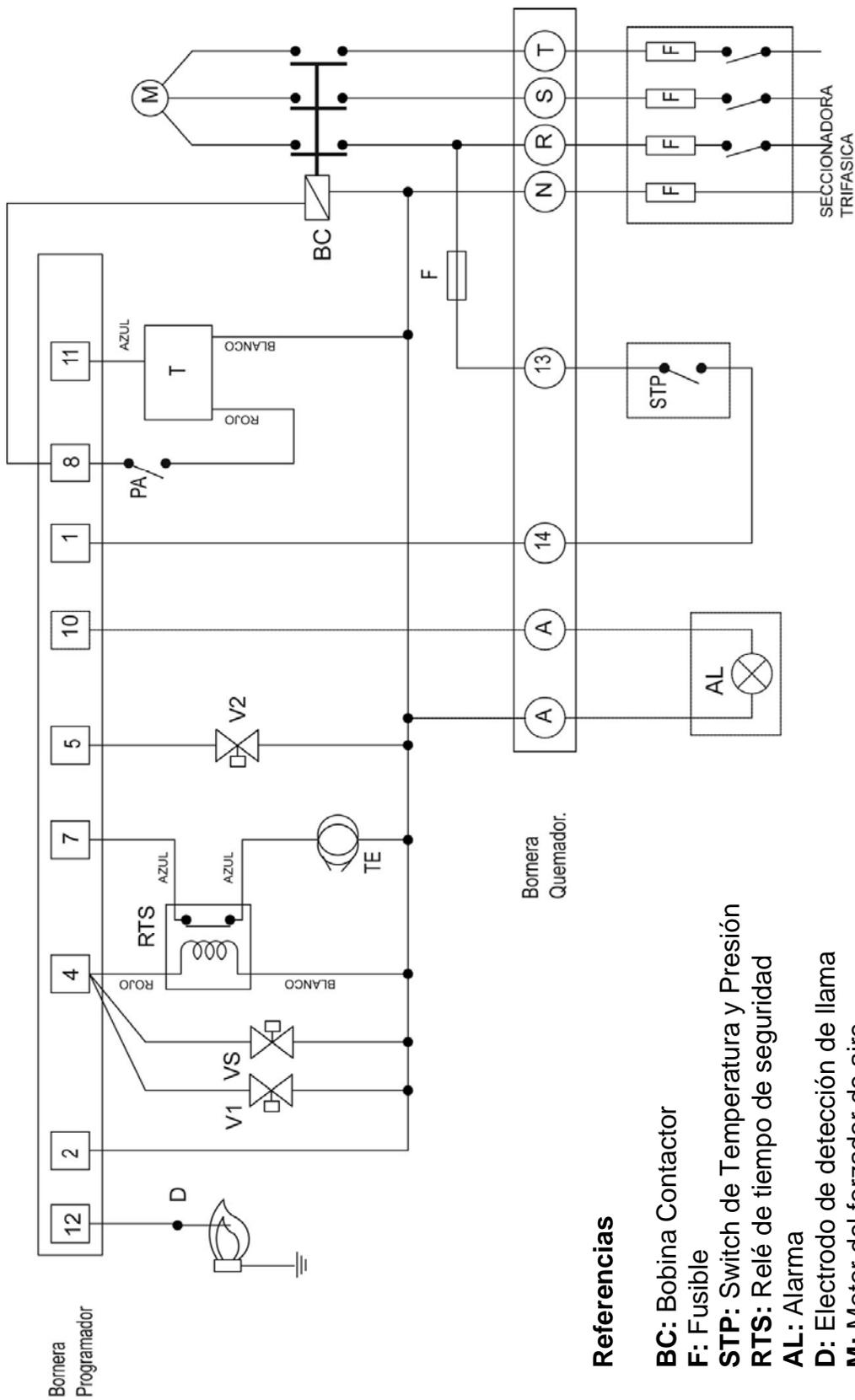
Referencias

- 1: Fase – Vivo
- 2: Neutro
- 3 – 4: Retorno de Neutros
- AL: Alarma
- 5: Motor del Forzador de aire
- 6: Masa del quemador
- 7: Válvula Principal de gas
- 8: Válvula de segunda etapa de gas
- 9: Transformador de encendido
- 10: Electrodo de detección de llama
- A y B: Presostato de aire
- A Y L: Alarma de falla
- AL: Alarma

- RTS: Relé de tiempo de seguridad
- QF: Quemador funcionando
- LO: Límite operativo
- D: Electrodo de detección de llama
- M: Motor del forzador de aire
- N: Neutro
- TE: Transformador de encendido
- PA: Presostato de aire
- T: Temporizador
- V: Fase – Vivo
- VP: Válvula Principal de gas
- VS: Válvula de seguridad de gas
- V2: Válvula de segunda etapa de gas
- LINEAS PUNTEADAS: Conexión a realizar por el usuario

Nota: Los termostatos de inmersión, tanto de control como de seguridad, deben ir conectados en serie en lugar de LO (Límites Operativos).

Quemador CM 40

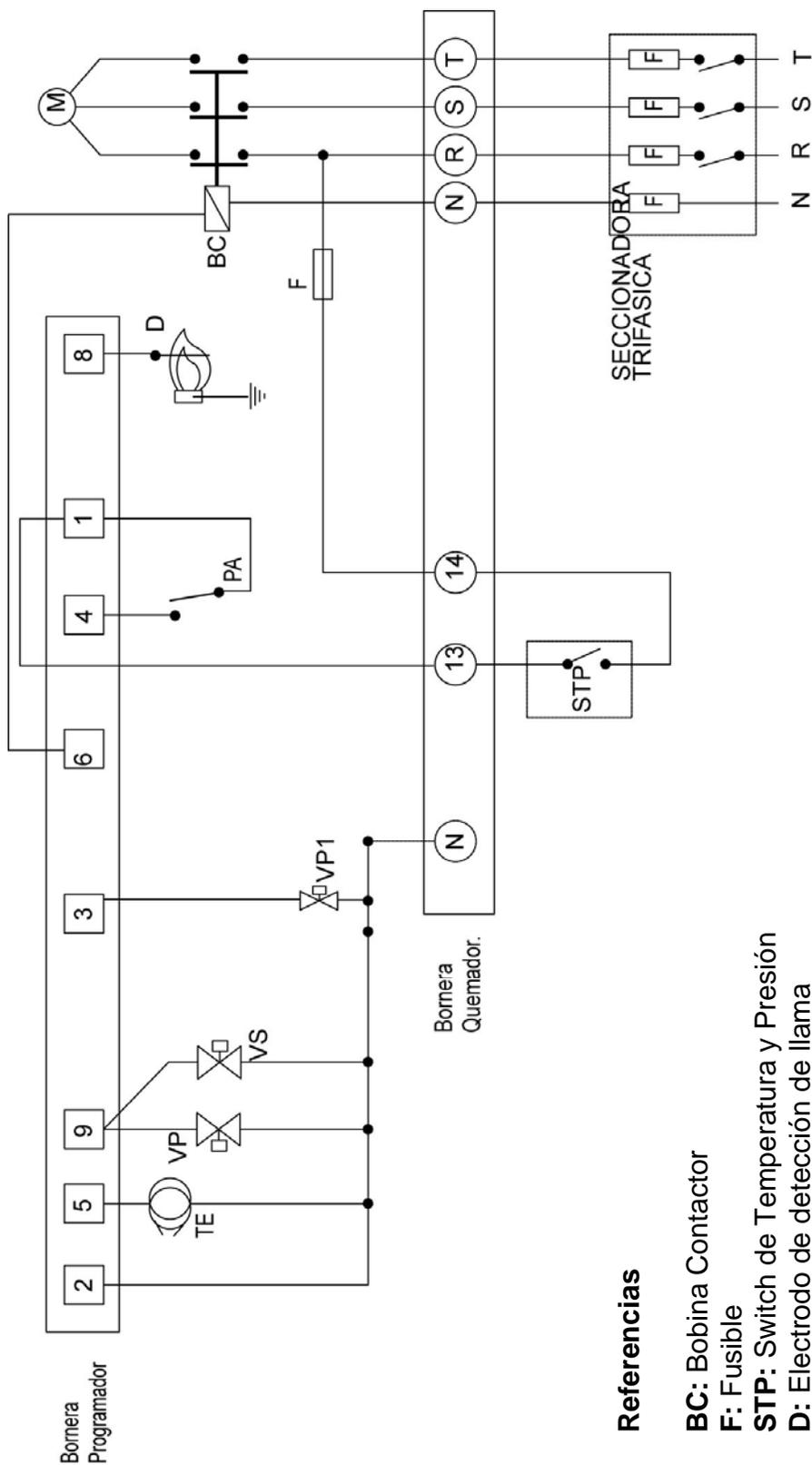


Referencias

- BC:** Bobina Contactor
F: Fusible
STP: Switch de Temperatura y Presión
RTS: Relé de tiempo de seguridad
AL: Alarma
D: Electrodo de detección de llama
M: Motor del forzador de aire
N: Neutro
TE: Transformador de encendido
PA: Presostato de aire
T: Temporizador
V: Fase – Vivo
V1: Válvula Primera etapa de gas
VS: Válvula de seguridad de gas
V2: Válvula de segunda etapa de gas
Conexiones dentro de líneas: Conexión a realizar por el usuario

Nota: Los termostatos de inmersión, tanto de control como de seguridad, deben ir conectados en serie en lugar de STP (Switch de Temperatura y/o Presión)

Quemador PF 5/1



Referencias

BC: Bobina Contactor

F: Fusible

STP: Switch de Temperatura y Presión

D: Electrodo de detección de llama

M: Motor del forzador de aire

N: Neutro

TE: Transformador de encendido

PA: Presostato de aire

T: Temporizador

V: Fase – Vivo

VP1: Válvula Piloto de gas

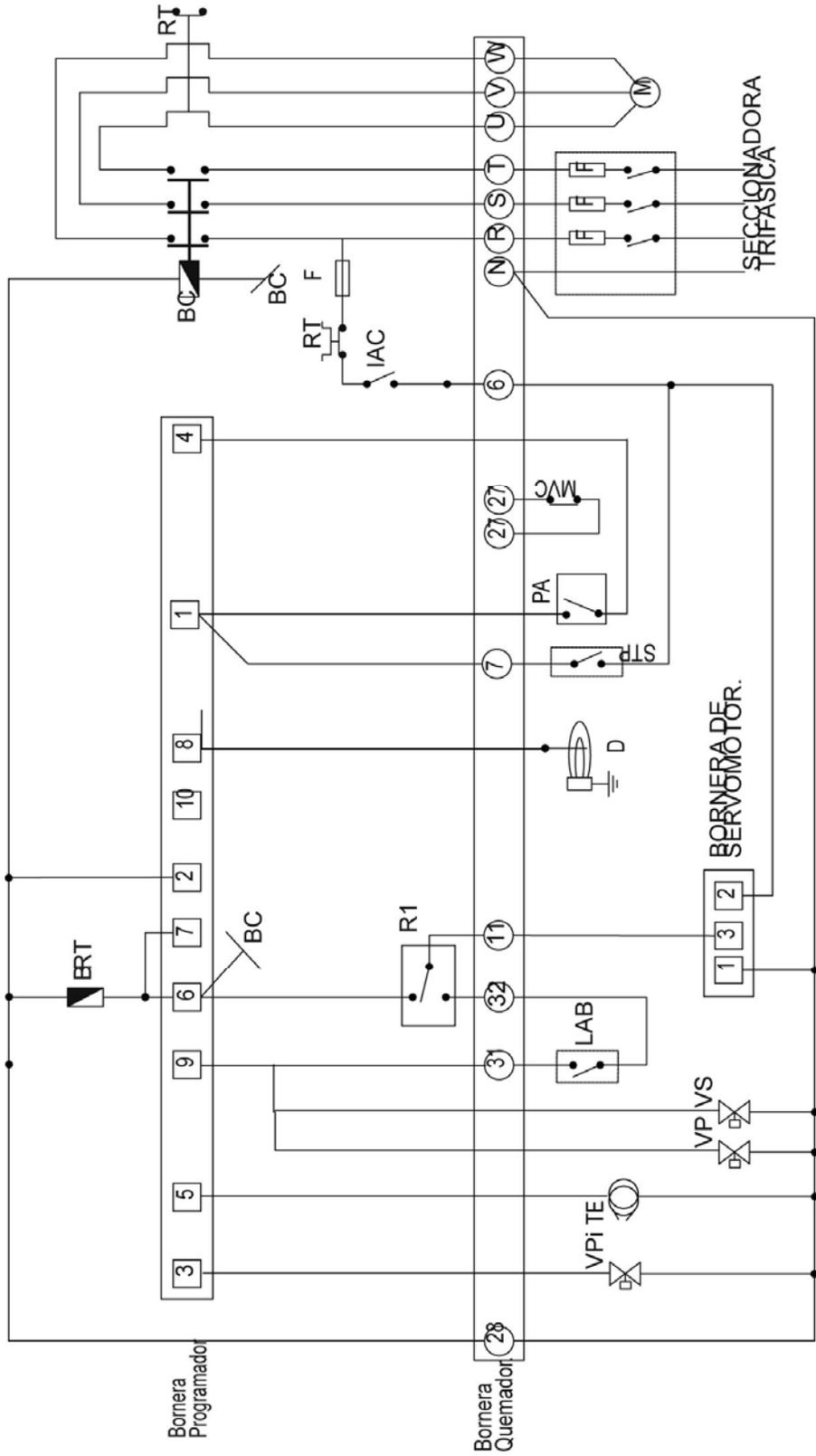
VP: Válvula Principal de gas

VS: Válvula de seguridad de gas

Conexiones dentro de líneas: Conexión a realizar por el usuario

Nota: Los termostatos de inmersión, tanto de control como de seguridad, deben ir conectados en serie en lugar de STP (Switch de Temperatura y/o Presión)

Quemador PF 5/2



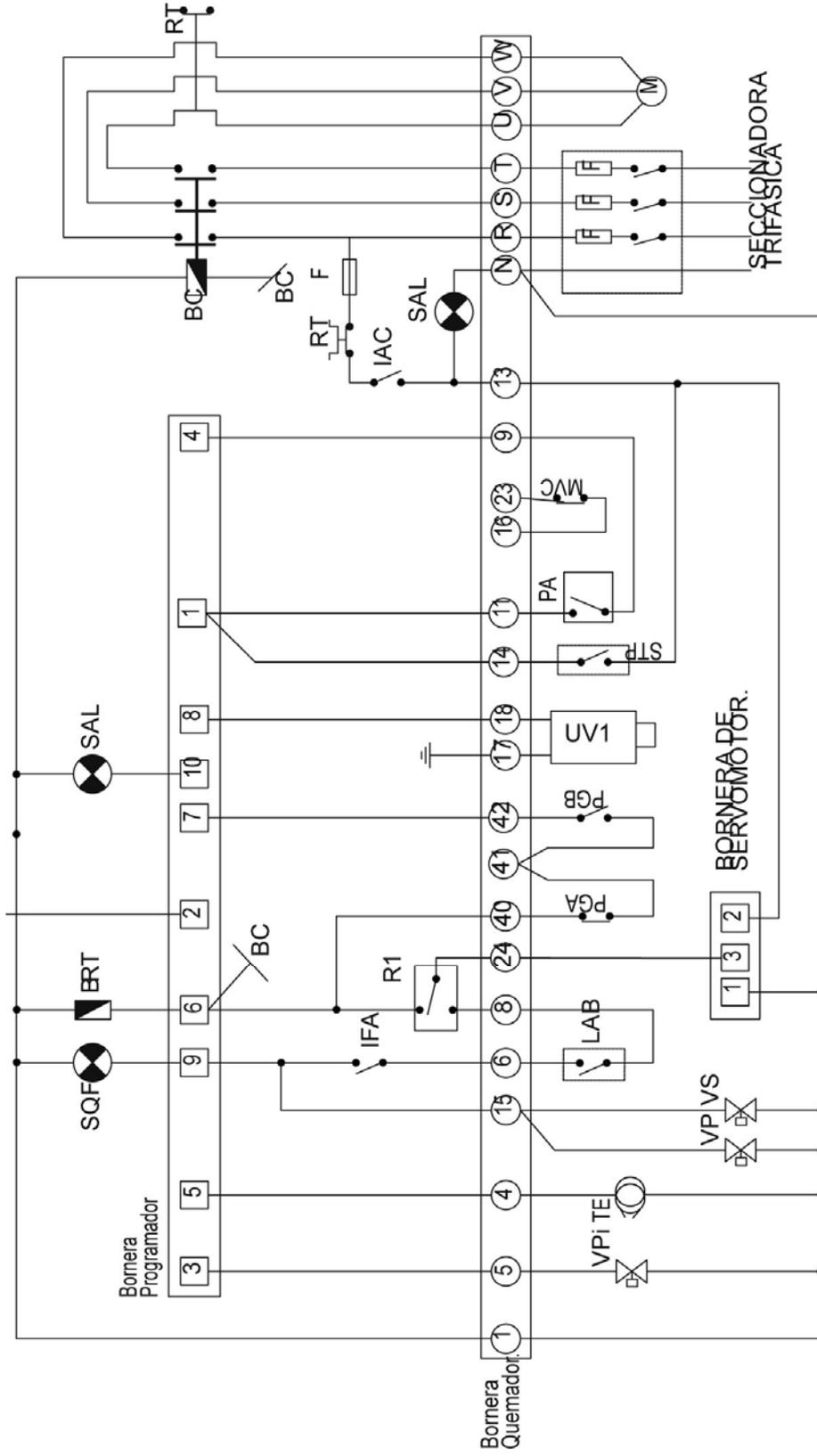
Referencias

BC: Bobina Contactor
BRT: Bobina Relé Temporizador
F: Fusible
LAB: Límite Alto y Bajo fuego
M: Motor Forzador de aire
PA: Presostato de aire
D: Electrodo de detección de llama
R1: Relé
MVC: Micro de Válvula de gas Cerrada
SAL: Alarma

SQF: Quemador funcionando
STP: Switch de Temperatura y Presión
IAC: Interruptor de Alimentación en Comando
TE: Transformador de encendido
PA: Presostato de aire
VPI: Válvula Piloto de gas
VP: Válvula de Principal de gas
V2: Válvula de seguridad de gas
Conexiones dentro de líneas: Conexión a realizar por el usuario

Nota: Los termostatos de inmersión, tanto de control como de seguridad, deben ir conectados en serie en lugar de STP (Switch de Temperatura y/o Presión)

Quemador PF 6



Nota: Los termostatos de inmersión, tanto de control como de seguridad, deben ir conectados en serie en lugar de STP (Switch de Temperatura y/o Presión)

Referencias

SQF: Quemador funcionando
STP: Switch de Temperatura y Presión

BC: Bobina Contactor

BRT: Bobina Relé Temporizador

F: Fusible

LAB: Límite Alto y Bajo fuego

M: Motor Forzador de aire

PA: Presostato de aire

D: Electrodo de detección de llama

R1: Relé

MVC: Micro de Válvula de gas Cerrada

SAL: Alarma

SQF: Quemador funcionando

STP: Switch de Temperatura y Presión

SAC: Alimentación en Comando

IAC: Interruptor de Alimentación en Comando

PGA: Presostato de Gas de Alta

PGB: Presostato de Gas de Baja

TE: Transformador de encendido

PA: Presostato de aire

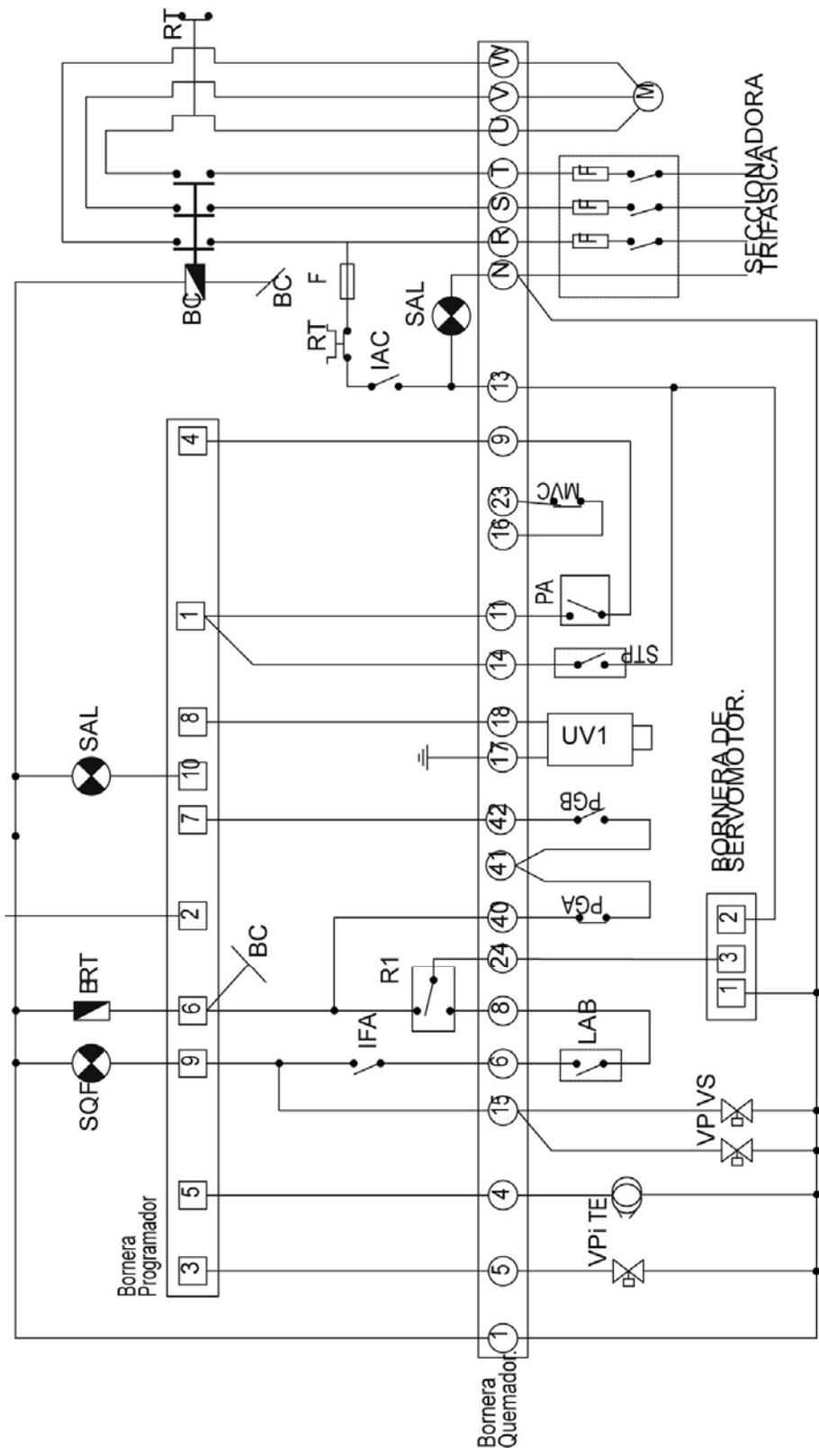
VPI: Válvula Piloto de gas

VP: Válvula de Principal de gas

V2: Válvula de seguridad de gas

Conexiones dentro de líneas: Conexión a realizar por el usuario

Quemador PF 7



Referencias

- BC:** Bobina Contactor
- BRT:** Bobina Relé Temporizador
- F:** Fusible
- LAB:** Límite Alto y Bajo fuego
- M:** Motor Forzador de aire
- PA:** Presostato de aire
- D:** Electrodo de detección de llama
- R1:** Relé
- MV:** Micro de Válvula de gas Cerrada
- SAL:** Alarma

- SQF:** Quemador funcionando
- STP:** Switch de Temperatura y Presión
- SAC:** Alimentación en Comando
- IAC:** Interruptor de Alimentación en Comando
- PGA:** Presostato de Gas de Alta
- PGB:** Presostato de Gas de Baja
- TE:** Transformador de encendido
- PA:** Presostato de aire
- VPI:** Válvula Piloto de gas
- VP:** Válvula de Principal de gas
- V2:** Válvula de seguridad de gas

Nota: Los termostatos de inmersión, tanto de control como de seguridad, deben ir conectados en serie en lugar de STP (Switch de Temperatura y/o Presión)

Conexiones dentro de líneas: Conexión a realizar por el usuario

Puesta en Marcha

Antes de la puesta en marcha se deben tener algunas consideraciones.

- Todos los servicios necesarios para la caldera deben estar habilitados: electricidad, gas y agua.
Estos son los valores para cada servicio:

Gas natural

Presión de trabajo: 200 milímetros de columna de agua (mmca)
Poder calorífico: 9300 Kilocalorías por cada metro cúbico (Kcal/m³)

Gas envasado

Presión de trabajo: 280 milímetros de columna de agua (mmca)
Poder calorífico: 22380 Kilocalorías por cada metro cúbico (Kcal/m³)

Electricidad

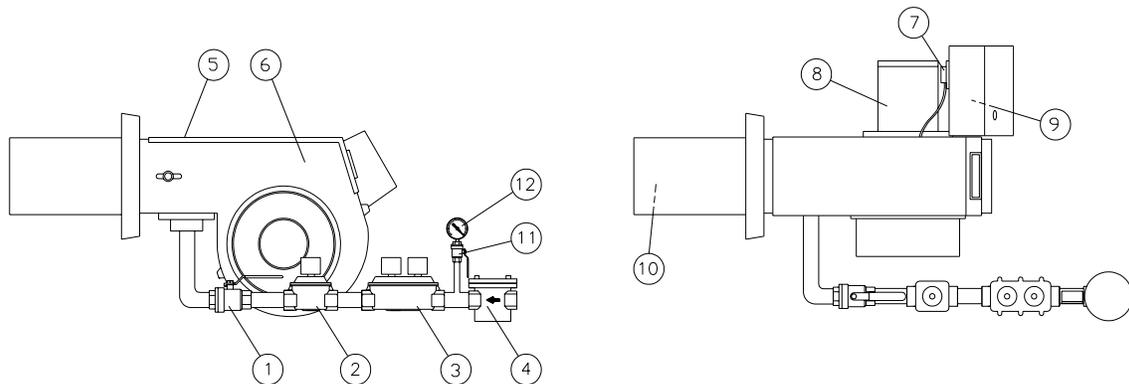
Tensión: 220 Volts o 380 Volts
Frecuencia: 50 Hertz

Agua

Dureza: Hasta 20 °F (léase nota sobre incrustación calcárea).

- Caldera instalada, con sus conexiones eléctricas, de gas, de calefacción, de agua sanitaria y ventilación ya realizadas y conectadas, todas ellas de acuerdo a las normas del Enargas.
- El conducto de evacuación debe estar conectado a la caldera.
- Verificar que el quemador este predispuesto para el gas a utilizar, en caso de que utilice gas.
- Sistema de calefacción lleno y purgado.
- Cañería de gas purgada.
- Cuando se comprueba la hermeticidad de la cañería de gas, se recomienda hacerlo con la llave de bloqueo de la misma cerrada, ya que la prueba en las cañerías se realiza con un compresor, y la alta presión puede dañar las válvulas del quemador.
- Las cañerías de gas se prueban a 1,5 veces la presión de trabajo del quemador.
- Circuitos de calefacción abiertos.
- Bomba de circulación desbloqueada.
- Llaves de paso de agua sanitaria y gas abiertas.
- Alimentación eléctrica habilitada.

A continuación se reproduce un diagrama de quemador típico con identificación de sus partes.



Posición	Descripción
1	Válvula de bloqueo
2	Válvula principal
3	Válvula de seguridad
4	Filtro
5	Transformador de encendido
6	Cuerpo del quemador
7	Presóstato de aire
8	Forzador
9	Control electrónico
10	Detector de llama
11	Llave de seguridad manómetro de gas (Equipos de gran capacidad)
12	Manómetro de gas (Equipos de gran capacidad)

Secuencia operativa

1. Verificar que la válvula de bloqueo (1) este cerrada.
2. El motor del forzador comenzara con el barrido, luego abrir la válvula de bloqueo (1)
3. Luego del barrido el transformador (5) formara un arco eléctrico, abriéndose a continuación la 1ra. etapa de la válvula de seguridad (3), y la principal (2). Para los quemadores de 2 etapas: la válvula de 2da. etapa abre 12/15 seg. después de la 1ra.
4. El programador (9) será informado por el detector de la presencia de la llama. En caso de no detectarla dentro del tiempo de seguridad se bloqueara el sistema eléctrico y el programador quedara en alarma. En este caso cerrar la válvula de bloqueo, desconectar eléctricamente el sistema, verificar la falla y esperar 4 minutos antes de repetir la secuencia.

Regulación del Quemador

A pesar de que en la práctica la mayoría de las calderas se regulan en forma manual y visual, cuando se trata de consumos importantes conviene hacerlo mediante un analizador de gases de combustión. Esto permite lograr la eficiencia máxima en el consumo de combustible, modificando en el quemador las entradas de aire y gas.

• **Regulación Manual**

1. Fijar primero la cantidad de gas requerida para el máximo y el mínimo de la caldera.
2. Ajustar el aire, teniendo en cuenta que demasiado aire causa una combustión ruidosa y llama corta, además de consumir gas en calentar aire innecesario. Si el aire no es suficiente se produce una llama demasiado amarilla, y pudiendo producir hollín.
3. Este ajuste también se realiza para el máximo y el mínimo, si es que el quemador posee un sistema que varía conjuntamente aire y gas.

En grandes quemadores puede regularse también la relación en los puntos intermedios entre el máximo y el mínimo, aunque esto es recomendable hacerlo con un analizador de gases.

• **Análisis de Gases**

Existen aparatos de toma de muestra en forma manual, pero los más modernos poseen una sonda conectada a un control electrónico que entrega directamente los valores medidos y permiten incluso seleccionar el combustible analizado y calcular las equivalencias.

Estos son los valores a obtener en el análisis.

Temperatura de gases (°C)

Normalmente ronda los 250°C cuando el quemador trabaja al máximo. Con el quemador al mínimo este valor disminuye.

Oxígeno (O₂)

Debe ubicarse entre el 2% y 3%. Valores mayores de Oxígeno indican exceso de aire.

Monóxido de Carbono (CO)

Valor máximo entre 80 a 100 Partes por Millón (ppm).
Valores mayores de Monóxido indican falta de aire.

Exceso de aire (λ)

Debe ubicarse entre 1,1 y 1,2 (10% a 20%)

Dióxido de Carbono (CO₂)

El valor máximo para gas natural es 11,4. Lo normal es aproximadamente 9-10.

Rendimiento (η)

Lo más alto posible, normalmente está entre el 85% a 90%.

Pérdidas por chimenea

El valor es 100 menos el rendimiento.

Consumo de Combustible

El siguiente es un cuadro con los consumos máximos y mínimos de los diferentes modelos de caldera **Orly**. Se expresa el consumo en los tres tipos de combustible posibles. Los consumos son aproximados, dependiendo de la calidad de los combustibles.

Modelo Caldera	Consumo Máximo				Consumo Mínimo			
	Potencia Máxima Quemador	Gas Natural 9.300 Kcal / m ³	Gas Envasado 22.380 Kcal / m ³	Gas Oil 9.156 Kcal / litro	Potencia Mínima Quemador	Gas Natural 9.300 Kcal / m ³	Gas Envasado 22.380 Kcal / m ³	Gas Oil 9.156 Kcal / litro
	Kcal/h	m ³ /h	m ³ /h	litros/h	Kcal/h	m ³ /h	m ³ /h	litros/h
Orly 70	77.000	8,28	3,44	8,41	50.000	5,38	2,23	5,46
Orly 90	99.000	10,65	4,42	10,81	50.000	5,38	2,23	5,46
Orly 110	12.,000	13,01	5,41	13,22	40.000	4,30	1,79	4,37
Orly 130	143.000	15,38	6,39	15,62	40.000	4,30	1,79	4,37
Orly 160	176.000	18,92	7,86	19,22	90.000	9,68	4,02	9,83
Orly 180	198.000	21,29	8,85	21,63	90.000	9,68	4,02	9,83
Orly 200	220.000	23,66	9,83	24,03	90.000	9,68	4,02	9,83
Orly 250	275.000	29,57	12,29	30,03	220.000	23,66	9,83	24,03
Orly 280	308.000	33,12	13,76	33,64	220.000	23,66	9,83	24,03
Orly 300	330.000	35,48	14,75	36,04	220.000	23,66	9,83	24,03
Orly 350	385.000	41,40	17,20	42,05	300.000	32,26	13,40	32,77
Orly 400	440.000	47,31	19,66	48,06	300.000	32,26	13,40	32,77
Orly 450	495.000	53,23	22,12	54,06	300.000	32,26	13,40	32,77
Orly 500	550.000	59,14	24,58	60,07	300.000	32,26	13,40	32,77
Orly 550	605.000	65,05	27,03	66,08	300.000	32,26	13,40	32,77
Orly 600	660.000	70,97	29,49	72,08	300.000	32,26	13,40	32,77
Orly 650	715.000	76,88	31,95	78,09	300.000	32,26	13,40	32,77
Orly 700	770.000	82,80	34,41	84,10	500.000	53,76	22,34	54,61
Orly 750	825.000	88,71	36,86	90,11	500.000	53,76	22,34	54,61
Orly 800	880.000	94,62	39,32	96,11	500.000	53,76	22,34	54,61
Orly 850	935.000	100,54	41,78	102,12	500.000	53,76	22,34	54,61
Orly 1000	1.100.000	118,28	49,15	120,14	500.000	53,76	22,34	54,61
Orly 1100	1.210.000	130,11	54,07	132,15	900.000	96,77	40,21	98,30
Orly 1300	1.430.000	153,76	63,90	156,18	900.000	96,77	40,21	98,30
Orly 1500	1.650.000	177,42	73,73	180,21	900.000	96,77	40,21	98,30
Orly 2000	2.200.000	236,56	98,30	240,28	1.500.000	161,29	67,02	163,83

Emisión de Gases de Combustión

La siguiente es una tabla con la emisión máxima de gases de combustión para cada potencia de la caldera **Orly**.

Modelo Caldera	Potencia Máxima Quemador	Volumen Máximo de Emisión de Gases		
		Gas Natural	Gas Envasado	Gas Oil
Orly 70	77.000 Kcal/h	100 m ³ /h	42 m ³ /h	102 m ³ /h
Orly 90	99.000 Kcal/h	129 m ³ /h	54 m ³ /h	131 m ³ /h
Orly 110	120.000 Kcal/h	157 m ³ /h	65 m ³ /h	160 m ³ /h
Orly 130	143.000 Kcal/h	186 m ³ /h	77 m ³ /h	189 m ³ /h
Orly 160	176.000 Kcal/h	229 m ³ /h	95 m ³ /h	233 m ³ /h
Orly 180	198.000 Kcal/h	258 m ³ /h	107 m ³ /h	262 m ³ /h
Orly 200	220.000 Kcal/h	286 m ³ /h	119 m ³ /h	291 m ³ /h
Orly 250	275.000 Kcal/h	358 m ³ /h	149 m ³ /h	363 m ³ /h
Orly 280	308.000 Kcal/h	401 m ³ /h	167 m ³ /h	407 m ³ /h
Orly 300	330.000 Kcal/h	429 m ³ /h	178 m ³ /h	436 m ³ /h
Orly 350	385.000 Kcal/h	501 m ³ /h	208 m ³ /h	509 m ³ /h
Orly 400	440.000 Kcal/h	572 m ³ /h	238 m ³ /h	581 m ³ /h
Orly 450	495.000 Kcal/h	644 m ³ /h	268 m ³ /h	654 m ³ /h
Orly 500	550.000 Kcal/h	716 m ³ /h	297 m ³ /h	727 m ³ /h
Orly 550	605.000 Kcal/h	787 m ³ /h	327 m ³ /h	800 m ³ /h
Orly 600	660.000 Kcal/h	859 m ³ /h	357 m ³ /h	872 m ³ /h
Orly 650	715.000 Kcal/h	930 m ³ /h	387 m ³ /h	945 m ³ /h
Orly 700	770.000 Kcal/h	1.002 m ³ /h	416 m ³ /h	1.018 m ³ /h
Orly 750	825.000 Kcal/h	1.073 m ³ /h	446 m ³ /h	1.090 m ³ /h
Orly 800	880.000 Kcal/h	1.145 m ³ /h	476 m ³ /h	1.163 m ³ /h
Orly 850	935.000 Kcal/h	1.217 m ³ /h	506 m ³ /h	1.236 m ³ /h
Orly 1000	1.100.000 Kcal/h	1.431 m ³ /h	595 m ³ /h	1.454 m ³ /h
Orly 1100	1.210.000 Kcal/h	1.574 m ³ /h	654 m ³ /h	1.599 m ³ /h
Orly 1300	1.430.000 Kcal/h	1.861 m ³ /h	773 m ³ /h	1.890 m ³ /h
Orly 1500	1.650.000 Kcal/h	2.147 m ³ /h	892 m ³ /h	2.181 m ³ /h
Orly 2000	2.200.000 Kcal/h	2.862 m ³ /h	1.189 m ³ /h	2.907 m ³ /h

Posibles Fallas

A continuación se dan pautas de algunas de las fallas más comunes que se producen en la caldera y quemador. Siempre es recomendable que el equipo sea manipulado por personal calificado. Ante la menor duda, consulte al servicio técnico.

- *El quemador no enciende en lo absoluto.*
 - Chequear la alimentación eléctrica y la conexión a tierra.
 - Chequear la regulación de temperatura y el normal funcionamiento de los termostatos.
 - Chequear que no este clavado el forzador del quemador.
 - Chequear la presión de gas y el presóstato de gas por mínima y/o por alta (equipos de gran capacidad).
 - Chequear el cableado eléctrico.
 - Chequear el botón de reset del control electrónico, en los quemadores con plaqueta. El mismo se rearma cortando y restableciendo la energía eléctrica.
 - Chequear las conexiones del forzador.
 - Chequear el control electrónico.

- *El quemador tiene alimentación eléctrica pero no enciende.*
 - Chequear la regulación de temperatura y el normal funcionamiento de los termostatos.
 - Chequear que no este clavado el forzador del quemador.
 - Chequear la presión de gas y el presóstato de gas por mínima y/o por alta (equipos de gran capacidad).
 - Chequear el cableado eléctrico.
 - Chequear que el eje del forzador no este clavado.
 - Chequear el botón de reset del control electrónico.
 - Chequear el control electrónico.

- *Enciende el forzador pero el quemador no realiza la secuencia de encendido. Queda funcionando el forzador indefinidamente.*
 - Chequear el presóstato de aire.
 - En el caso de quemadores trifásicos, chequear el giro del forzador y en caso de ser necesario, invertir dos fases.
 - Chequear que los electrodos (tanto de encendido como detección) no tengan fuga a tierra.
 - Chequear el cableado de los electrodos.
 - Chequear el registro de aire que no este completamente cerrado.
 - Chequear el control electrónico.

- *Enciende el forzador, el presóstato de aire conmuta, pero no se produce el encendido.*
 - Chequear que los electrodos (tanto de encendido como detección) no tengan fuga a tierra.
 - Chequear el transformador de encendido.
 - Chequear el cableado de los electrodos.
 - Chequear el presóstato de gas (equipos de gran capacidad).

- *El quemador realiza toda la secuencia del forzador, realiza el arco de chispa, pero no enciende llama.*
 - Chequear las llaves de paso de gas.
 - Chequear la limpieza del filtro de gas.
 - Chequear el presóstato de gas (equipos de gran capacidad).
 - Chequear que el electrodo de detección no tenga fuga a masa.
 - Chequear el cableado de las válvulas de gas.

- *El quemador realiza la secuencia completa de encendido, hay llama pero se va a falla el control electrónico.*
 - Chequear que el electrodo de detección no tenga fuga a tierra.
 - Chequear el cableado del electrodo de detección.
 - Chequear que el transformador de encendido no interfiera con la señal de detección. Cambiar la polaridad del transformador.
 - Chequear el control electrónico.

- *El quemador funciona correctamente, pero al llegar a la temperatura de corte no se apaga.*
 - Chequear los termostatos de control y seguridad.
 - Chequear las conexiones eléctricas.
 - Chequear el correcto funcionamiento de las válvulas solenoides.

- *El quemador funciona correctamente, pero su llama es muy amarilla.*
 - Chequear la regulación de aire, abrir más la clapeta de aire.
 - Chequear el sentido de giro del forzador (quemadores trifásicos).
 - Chequear que la presión de entrada de gas no sea excesiva.
 - Chequear que la turbina no este sucia y tapada

- *El quemador realiza la secuencia completa sin problemas, pero una vez apagado no vuelve a encender.*
 - Chequear la alimentación eléctrica.
 - Chequear el reset del control electrónico.
 - Chequear la temperatura fijada en los termostatos de control y seguridad.
 - Chequear el funcionamiento correcto de los termostatos de control y seguridad.
 - Chequear el presóstato de gas (equipos de gran capacidad).
 - Chequear el control electrónico.

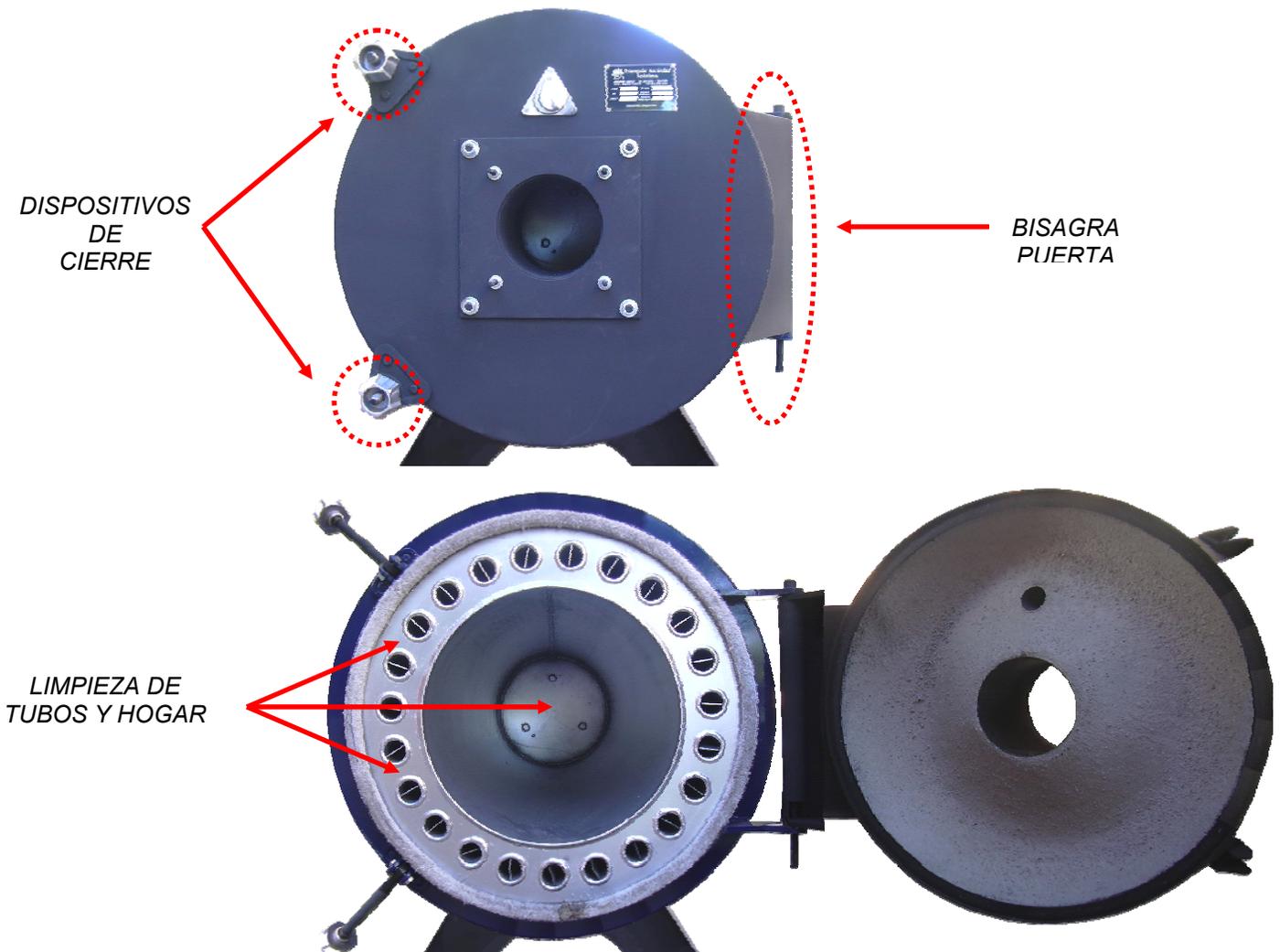
Mantenimiento

Se recomienda la realización de un mantenimiento preventivo una vez al año, de esta forma se asegura el buen funcionamiento como también se garantiza la seguridad y economía del equipo.

Las tareas de mantenimiento se dividen en dos: caldera y quemador.

- **Caldera**

- ✓ Se debe realizar una limpieza a fin de evitar el depósito de suciedad en el cuerpo de la misma, esta suciedad puede hacer perder eficiencia al equipo e inclusive cambiar las condiciones de combustión del quemador.
- ✓ Para la limpieza de los tubos se debe abrir la puerta frontal y limpiar con un cepillo adecuado.
- ✓ Para la limpieza del hogar, se debe desconectar el quemador y quitarlo de la brida. Una vez hecho esto, se accede al hogar de la caldera para quitar toda suciedad.
- ✓ Por último, se debe revisar el conducto de evacuación de gases a fin de cerciorarse de que este limpio y no tenga desprendimientos de las paredes interiores. En caso de que los haya, limpiarlos para así evitar desprendimientos durante el funcionamiento.



- **Quemador**

Forzador: Se debe limpiar a fin de evitar depósito de suciedad sobre la turbina. De existir suciedad en los alabes, se torna más pesado y puede quemarse. Chequear el correcto funcionamiento del presostato de aire.

Electrodos: Se debe limpiar la superficie de los mismos para evitar que se les forme carbonilla. Comprobar que no tengan continuidad con tierra. Verificar la distancia entre los electrodos y el cuerpo del quemador, esta tiene que ser aproximadamente de 2,5 mm. a 3,5 mm.

Filtro de gas: Comprobar que este limpio.

Válvulas solenoides de gas: Desarmarlas y verificar su limpieza. Medir las bobinas de las mismas para verificar su continuidad.

Control Electrónico: Chequear la operatividad ante las diferentes fallas.

Termostatos: Chequear el correcto funcionamiento de los termostatos de control y seguridad ubicados en la caldera.

LIMPIAR LA TURBINA DEL FORZADOR

CHEQUEAR OPERATIVIDAD

COMPROBAR REGULACION DE AIRE

CCOMPROBAR EL PRESOSTATO DE AIRE

LIMPIAR LAS VALVULAS

MEDIR LAS BOBINAS

LIMPIAR Y CHEQUEAR
PRESOSTATO DE AIRE

LIMPIAR EL FILTRO



LIMPIAR LA SUPERFICIE DE LOS
ELECTRODOS

DISTANCIA 2,5 mm a 3,5 mm

Características Técnicas

Modelo Caldera	Potencia Caldera	Consumo Máximo	Volumen Máximo Gases de Combustión	Consumo Eléctrico	Presión Máxima de Trabajo	Temperatura Máxima de Trabajo	Contenido Agua	Peso Total
		Gas Natural	Gas Natural					
Orly 70	70.000 Kcal/h	8,28 m³/h	100 m³/h	149,1 Watts	3 Bar	90°C	180 litros	550 Kg
Orly 90	90.000 Kcal/h	10,65 m³/h	129 m³/h	298,3 Watts	3 Bar	90°C	170 litros	550 Kg
Orly 110	110.000 Kcal/h	13,01 m³/h	157 m³/h	298,3 Watts	3 Bar	90°C	240 litros	550 Kg
Orly 130	130.000 Kcal/h	15,38 m³/h	186 m³/h	298,3 Watts	3 Bar	90°C	235 litros	720 Kg
Orly 160	160.000 Kcal/h	18,92 m³/h	229 m³/h	298,3 Watts	3 Bar	90°C	275 litros	725 Kg
Orly 180	180.000 Kcal/h	21,29 m³/h	258 m³/h	298,3 Watts	3 Bar	90°C	272 litros	862 Kg
Orly 200	200.000 Kcal/h	23,66 m³/h	286 m³/h	298,3 Watts	3 Bar	90°C	270 litros	863 Kg
Orly 250	250.000 Kcal/h	29,57 m³/h	358 m³/h	298,3 Watts	3 Bar	90°C	330 litros	920 Kg
Orly 280	280.000 Kcal/h	33,12 m³/h	401 m³/h	298,3 Watts	3 Bar	90°C	358 litros	1.065 Kg
Orly 300	300.000 Kcal/h	35,48 m³/h	429 m³/h	298,3 Watts	3 Bar	90°C	370 litros	1.156 Kg
Orly 350	350.000 Kcal/h	41,40 m³/h	501 m³/h	745,7 Watts	3 Bar	90°C	530 litros	1.199 Kg
Orly 400	400.000 Kcal/h	47,31 m³/h	572 m³/h	745,7 Watts	3 Bar	90°C	524 litros	1.530 Kg
Orly 450	450.000 Kcal/h	53,23 m³/h	644 m³/h	745,7 Watts	3 Bar	90°C	550 litros	1.554 Kg
Orly 500	500.000 Kcal/h	59,14 m³/h	716 m³/h	1.491,4 Watts	3 Bar	90°C	588 litros	1.742 Kg
Orly 550	550.000 Kcal/h	65,05 m³/h	787 m³/h	1.491,4 Watts	3 Bar	90°C	600 litros	1.864 Kg
Orly 600	600.000 Kcal/h	70,97 m³/h	859 m³/h	1.491,4 Watts	3 Bar	90°C	654 litros	1.900 Kg
Orly 650	650.000 Kcal/h	76,88 m³/h	930 m³/h	1.491,4 Watts	3 Bar	90°C	706 litros	2.071 Kg
Orly 700	700.000 Kcal/h	82,80 m³/h	1.002 m³/h	2.237,1 Watts	3 Bar	90°C	745 litros	2.154 Kg
Orly 750	750.000 Kcal/h	88,71 m³/h	1.073 m³/h	2.237,1 Watts	3 Bar	90°C	807 litros	2.245 Kg
Orly 800	800.000 Kcal/h	94,62 m³/h	1.145 m³/h	2.237,1 Watts	3 Bar	90°C	959 litros	2.677 Kg
Orly 850	850.000 Kcal/h	100,54 m³/h	1.217 m³/h	2.237,1 Watts	3 Bar	90°C	1.000 litros	2.770 Kg
Orly 1000	1.000.000 Kcal/h	118,28 m³/h	1.431 m³/h	2.237,1 Watts	3 Bar	90°C	1.125 litros	3.050 Kg
Orly 1100	1.100.000 Kcal/h	130,11 m³/h	1.574 m³/h	2.982,8 Watts	3 Bar	90°C	1.232 litros	3.357 Kg
Orly 1300	1.300.000 Kcal/h	153,76 m³/h	1.861 m³/h	2.982,8 Watts	3 Bar	90°C	1.450 litros	4.100 Kg
Orly 1500	1.500.000 Kcal/h	177,42 m³/h	2.147 m³/h	2.982,8 Watts	3 Bar	90°C	1.600 litros	4.580 Kg
Orly 2000	2.000.000 Kcal/h	236,56 m³/h	2.862 m³/h	4.101,3 Watts	3 Bar	90°C	1.900 litros	5.450 Kg

Condiciones de Garantía

- El presente certificado de **garantía** cubre a las calderas **Triangular-Orly** por un lapso de **5 (cinco) años por defectos de fabricación** y **1 (un) año por vicio de material** a partir de la **puesta en marcha inicial** de las mismas.
- La presente garantía prevé la **sustitución y/o reparación gratuita** de los componentes antes mencionados siempre y cuando estos presentaran **defectos de fabricación**.
- **El plazo de garantía no es acumulable**. En caso de **sustitución o reparación** de algún componente, es **válido el plazo original de garantía**.
- El **servicio técnico** dentro del lapso de garantía deberá ser **realizado** por el **servicio técnico oficial o autorizado**.
- Las calderas deberán ser **instaladas** por un **instalador matriculado** o por **personal idóneo**, obedeciendo las **normas vigentes** para cada caso, como así también las **indicaciones del manual** de la unidad.
- La **verificación del encendido inicial** debe ser realizada por nuestro **servicio técnico oficial** en el ámbito de la **Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Gran Buenos Aires** o por algún **servicio técnico autorizado** en el **interior del país** o **personal idóneo autorizado por Triangular S.A.** **Caso contrario se considerara nulo el presente certificado**.
- En el caso de **instalaciones en zonas sin servicio técnico autorizado**, los plazos de **garantía** se cumplen a partir de la **fecha de compra** que figura en la factura. Así mismo la **puesta en marcha inicial** debe ser **realizada** por **personal idóneo**.
- La **verificación de encendido inicial** es **obligatoria** para la validez del plazo de garantía. La misma es **gratuita** dentro de la **Ciudad Autónoma de Buenos Aires** y tiene un costo mínimo en concepto de **viáticos** para instalaciones en el radio del **Gran Buenos Aires**. Los mismos deberán ser **abonados indefectiblemente en el momento** de la puesta en marcha inicial.
- El **pedido de la verificación inicial** debe ser hecho una vez que la **caldera** esté **completamente instalada**, hechas las conexiones eléctricas, de gas, de agua y salida de humos, como así también llenados y purgados los circuitos de calefacción. Se recomienda **solicitarlo con 48 Hs. de anticipación** a fin de evitar mayores inconvenientes. En caso de que se solicite la **puesta en marcha inicial** y la **caldera no cumpla con los requisitos anteriores**, los **viáticos** correspondientes a esa visita deberán ser **abonados** en el momento de la misma, debiendo **abonar** también los **viáticos** correspondientes a la **segunda visita**.
- En el caso de **calderas instaladas** con un **período de tiempo prolongado** al momento de la **puesta en marcha**, queda a **juicio del servicio técnico** la **validez** de la **garantía** sobre algún **repuesto** que se debiese reemplazar por encontrarse **defectuoso**. El **servicio técnico evaluará** si el **repuesto** en cuestión es **defectuoso de fabricación** o de lo contrario si la **avería** se debe a maltrato del equipo, debido al **tiempo** en que la **caldera** estuvo **instalada sin servicio**.

La presente garantía excluye daños o defectos relacionados con:

1. Transporte de terceros y/o negligencia en la conservación del producto.
2. Intervenciones de personas no autorizadas o no idóneas.
3. Utilización de mecanismos eléctricos, electrónicos, mecánicos u otro tipo, conectados y/o agregados al equipo que modifiquen el normal funcionamiento del mismo y/o no conforme a las normas vigentes y/o del manual de la caldera.
4. Avería de componentes de la caldera debido a defectos provocados por maltrato del equipo, debido a períodos de tiempo prolongados entre la instalación y la puesta en marcha inicial de la caldera.
5. Utilización de un tipo de combustible diferente del previsto para el producto comprado.
6. Conexión a las redes eléctrica, de gas, hidráulica y salida de humos no conforme a las normas vigentes y/o al manual de la caldera.
7. Incorrecto suministro de los servicios (electricidad, agua, gas).
8. Agentes atmosféricos y/o condiciones climáticas.
9. Instalación en ambientes exteriores o interiores no adecuadamente protegidos.
10. Formación de residuos calcáreos (sarro) dentro de la caldera.
11. Corrosión y/o suciedad, producto de una instalación defectuosa.
12. Cualquier otro daño no imputable a **Triangular S.A.**

* El material sustituido en el período de garantía es propiedad de **Triangular S.A.** y debe ser devuelto en la misma condición en que fuera removido de la caldera.



Triangular S.A., en la constante acción de mejoramiento de sus productos, se reserva la posibilidad de modificar los datos indicados en esta documentación en cualquier momento y sin previo aviso. El presente manual constituye un documento informativo y no puede ser considerado un contrato hacia terceros.

triangular

Aguirre 1337 (C1414ATA)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Argentina
Tel./Fax (054) (011) 4858-2828
www.triangularsa.com.ar