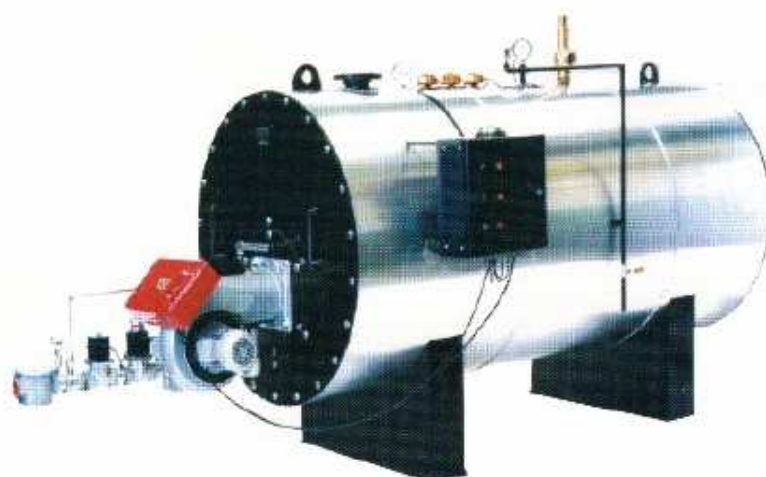


CALDERAS – TIPOS - USOS RECOMENDACIONES



INTRODUCCIÓN:

Uno de los aspectos importantes a cumplir en la construcción de viviendas es la de poseer sistemas de calefacción eficaces para la comodidad de los habitantes de las mismas.

Para tal fin es común el empleo de variados artefactos como ser calefones, termo tanques, o calderas, dependiendo esto de los requerimientos de la edificación, es decir si se trata de viviendas individuales, o unidades habitacionales o de oficinas conjuntas, como lo son, por ejemplo, los edificios del tipo “torre”o “monobloque”.

Para estos últimos, es frecuente el empleo de termo tanques con gran volumen de agua o calderas, pudiendo estar estas últimas dedicadas a la producción de agua caliente o de vapor.

Diremos entonces que el principio de funcionamiento es sencillo, pues se trata simplemente de lograr calentar un volumen determinado de agua mediante el quemado de algún combustible, empleándose comúnmente el gas natural de la red de distribución domiciliaria, consiguiéndose en consecuencia el agua caliente o vapor deseado.

Dichos generadores de agua caliente o vapor son artefactos seguros, siempre y cuando se respeten ciertas normas y recomendaciones.

El hecho de no respetar condiciones básicas y necesarias de funcionamiento, hará que el artefacto se convierta en un elemento muy peligroso, y en vez de tener un termo tanque o caldera seguros, tendremos una “bomba de tiempo” que puede causar no solo daños muy severos, sino también la muerte.

Para evitar que esto suceda debemos tener conocimiento de ciertos aspectos, para lo cual haremos una somera descripción de los elementos constitutivos de los termo tanques o calderas.

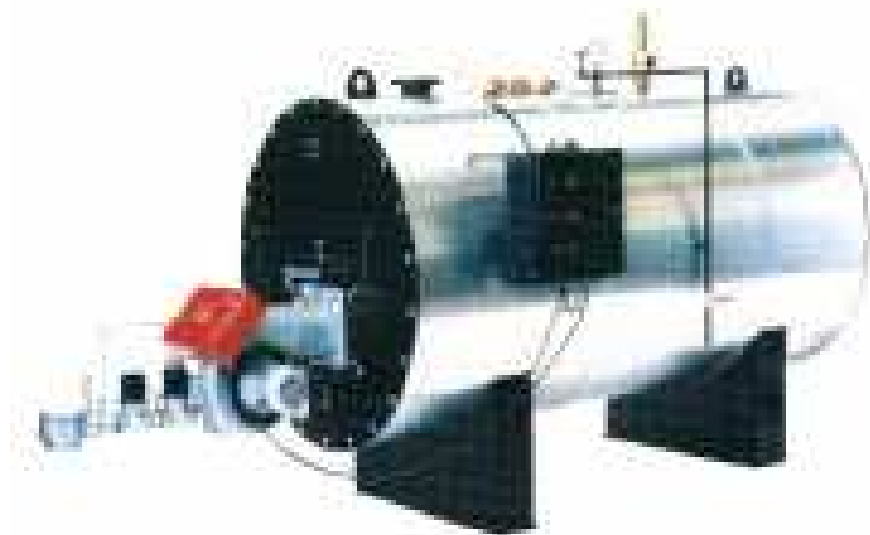
Diremos por último que un termo tanque es un generador de agua caliente para una escala menor de necesidades, pero su funcionamiento tiene similitudes con el de una caldera, por lo que si bien se trata de un elemento más chico, su capacidad para producir accidentes es similar al de esto.

FORMAS Y MODELOS

Existen en la actualidad una variada cantidad de modelos de calderas, por lo que se tornaría dificultoso poder ejemplificar cada uno de ellos, no obstante, su principio de funcionamiento es similar.

Nos abocaremos entonces a aquellas calderas que sean más comunes de ver, es decir calderas de agua presurizada.

Diremos entonces que una caldera posee un cuerpo visible, generalmente cilíndrico, o semi-cilíndrico, el cual puede estar en posición “vertical” u “horizontal”.





Existen calderas denominadas “humotubulares” o “acuotubulares” según sea el diseño de la misma.

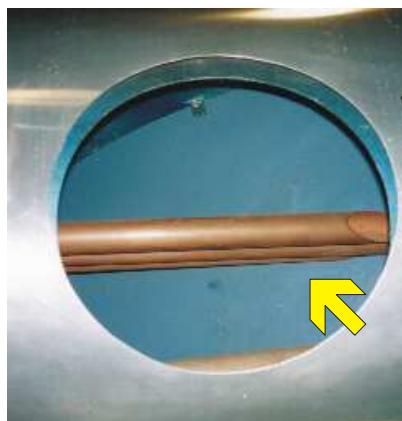
Las “acuotubulares” indican que el agua pasa por el interior de tubos o caños, que son calentados por el calor que produce el fuego de la caldera.

Las “humotubulares” indican que por el interior de los tubos o caños pasa el calor producido por el fuego de la caldera, y por afuera de éstos – rodeándolos- el agua que va a ser calentada.

Además las calderas pueden ser “directas” o “indirectas”, a saber:

Las “directas” producen agua caliente que al salir de la caldera se conectan directamente en las instalaciones de agua caliente destinadas para consumo humano, sanitario o de calefacción.

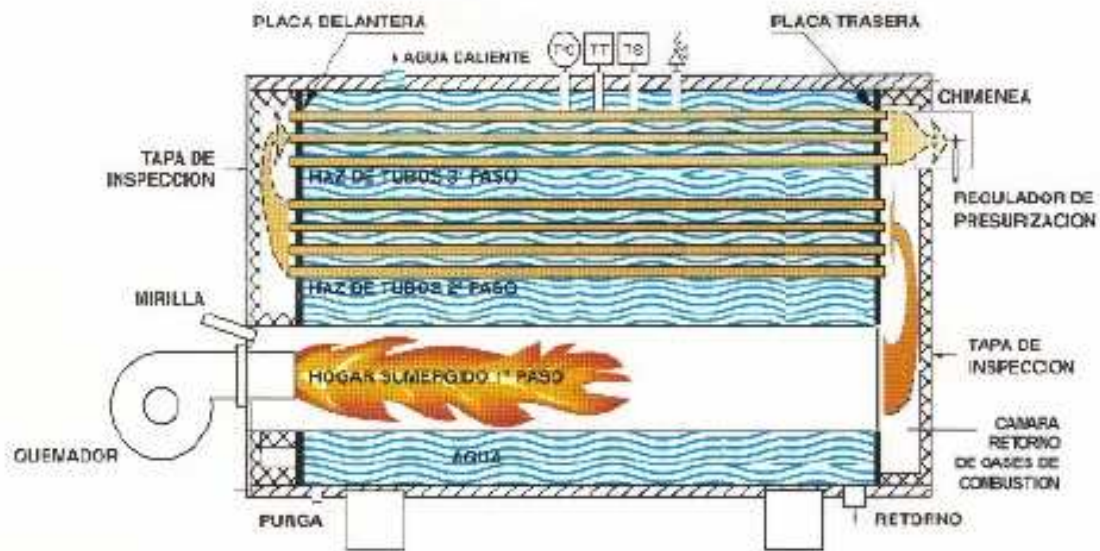
Las “indirectas” también producen el agua caliente, pero en vez de conectarse a la instalación lo hacen a un “tanque intermediario” mediante un circuito cerrado de agua, o sea, el agua caliente producida en la caldera pasa a través de una “serpentina” que se encuentra dentro del tanque intermediario, calentando de esta forma el agua habida dentro del la cual si se utiliza para consumo.



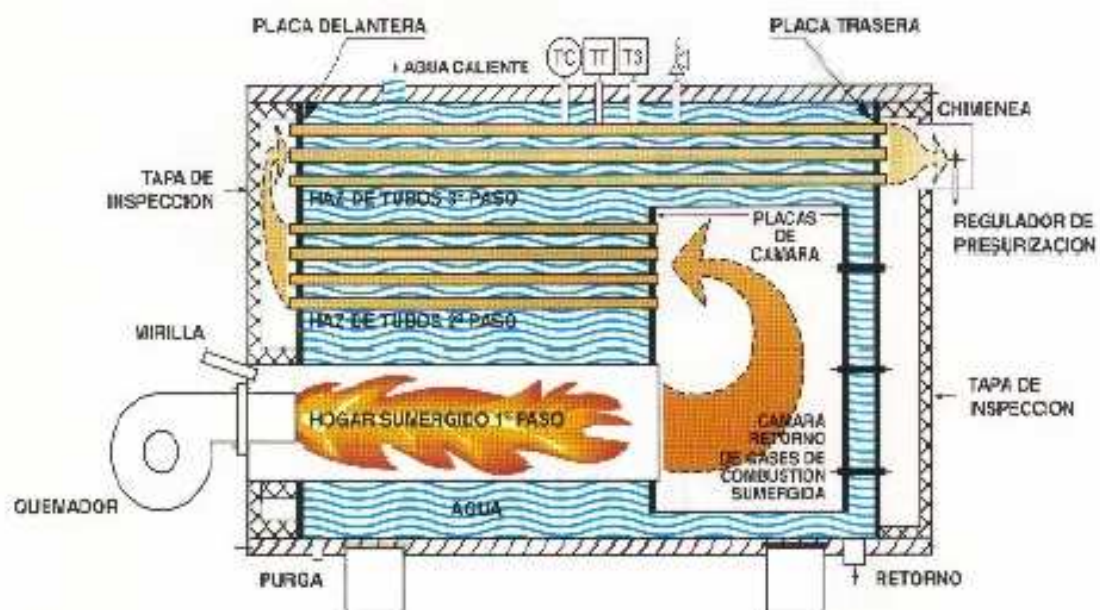
De estos tipos de calderas, las más utilizadas son las “humotubulares horizontales” con tanque intermediario.

DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DE UNA CALDERA:

Una caldera posee, básicamente, las partes descritas en el siguiente esquema:



Cabe aclarar que es factible encontrar la cámara de gases sumergida también en el interior del agua de la caldera, como se observa en el siguiente esquema.



LOS QUEMADORES:

Este es el sistema que produce el fuego en la caldera, es el elemento más visible de la misma, y bajo ningún concepto puede funcionar en forma precaria o con arreglos hechos improvisadamente, muchas veces por personas que no conocen en profundidad su funcionamiento en conjunto con la caldera.

Los quemadores comprenden un conjunto de partes que se describen a continuación:

- 1.- Entrada de gas.
- 2.- Filtro de gas.
- 3.- Válvulas automáticas de cierre, (solenoide).
- 4.- Llave de apertura.
- 5.- Piloto.
- 6.- Electrodo (el que logra la “chispa”).
- 7.- Termocupla u otro dispositivo detector de llama.
- 8.- Entradas de aire, que según el modelo pueden ser:
 - a) Directas de la atmósfera
 - b) Con Motor forzador de aire y Ventilador para barrido de gases.
- 9.- Una o varias Toberas.
- 10.- Tablero de control (solo en los modelos que lo requieren).

TANQUE DE EXPANSIÓN

No es más que un tanque de agua (de dimensiones pequeñas) que se encontrará siempre por sobre el local en donde se encuentre la caldera, incluso puede ser que el mismo esté ubicado en pisos superiores, o en la terraza.

Posee una entrada de agua con flotante (arriba), y una salida que se conecta directamente a la caldera (abajo).

El funcionamiento del mismo es sencillo y cumple dos tareas, la primera es que al encontrarse siempre con agua, hace que ésta se dirija por la cañería hasta la caldera, manteniendo a la misma inundada si por algún motivo esto se quedara sin agua.

La segunda de las tareas es: En las calderas más chicas que no poseen válvulas de seguridad o de alivio, tiene la misión de suplantarla, es decir que la sobre presión que pudiera originarse en la caldera sería eliminada por la misma cañería hasta llegar al tanque de agua en forma de burbujas.

CONTROLE QUE LOS TANQUES DE EXPANSIÓN POSEAN AGUA SIEMPRE en su interior, lo cual debería suceder automáticamente gracias al flotante, **VERIFIQUE** que la cañería **NO TENGA PERDIDAS DE AGUA**. Este también es un **ELEMENTO DE SEGURIDAD** que haría evitar que la caldera **EXPLOTARA**.

QUEMADOR DEL TIPO “ATMOSFÉRICO”



QUEMADOR CON MOTOR Y VENTILADOR PARA BARRIDO DE GASES



NUNCA ANULE ESTAS VÁLVULAS, NI ALTERE LA POSICIÓN DE LAS CONTRAPESAS, esto hará que la caldera corra el riesgo de **EXPLOTAR**.



TERMÓMETRO:

Es simplemente un elemento de lectura de la temperatura del agua en el interior de la caldera.

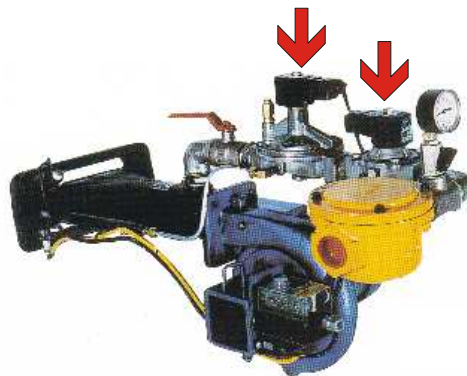
Si bien no efectúa el corte de ningún sistema, es importante efectuar la lectura del mismo, para tener un control visual de la temperatura a la cual ha sido regulado el termostato de la caldera.

No porque no cumpla un control automático de seguridad debe ser dejado de lado, se le debe **PRESTAR ATENCIÓN**, y brindarle el mantenimiento necesario.



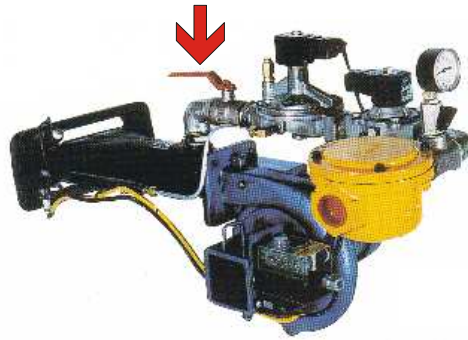
VÁLVULAS AUTOMÁTICAS DE CIERRE:

Conocida también por **VÁLVULA SOLONOIDE** es un elemento electro-mecánico que permite el paso de gas en condiciones normales, y cierra el paso de gas cuando detecta un funcionamiento defectuoso, no solo de los quemadores, sino también del resto de los elementos de control y regulación. Es el principal elemento de seguridad de la caldera. **BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA DEBE MANIPULARSE O ALTERAR SU FUNCIONAMIENTO.**



LLAVE DE APERTURA:

Puede ser del tipo “cuarto de giro” o a “robinete”, una vez abierta permite el paso de gas a los quemadores, siempre y cuando las **VÁLVULAS AUTOMÁTICAS DE CIERRE LO PERMITAN.**



PILOTO:

La función es brindar una pequeña llama que permitirá el encendido de los quemadores en forma automática (se encuentra dentro del quemador, junto a las toberas).

TERMOCUPLA:

Tiene la función de fiscalizar que el piloto posea llama para que enciendan los quemadores, funciona por el calor liberado de la llama del piloto, es decir que si el piloto se apaga o no enciende por alguna razón, no permitirá que las **VÁLVULAS AUTOMÁTICAS DE CIERRE** dejen pasar el gas a los quemadores.

SI LA TERMOCUPLA SE ANULARA DE ALGUNA FORMA, Y EL PILOTO SE APAGARA, al querer encender nuevamente la caldera el GAS seguiría pasando a través de los quemadores hacia el interior de la caldera, pudiendo generarse de esta forma y ante cualquier chispa (como la que brinda el electrodo) una **EXPLOSION**

ENTRADAS DE AIRE:

Las entradas de aire sirven para ventilar el interior de la caldera de restos de gas que haya podido quedar en su interior, asimismo brinda a la llama la proporción que requiere de aire – gas para un correcto funcionamiento.

No se debe tapar ninguna entrada de aire (natural o forzada), ni regular las mismas en forma caprichosa, porque puede lograrse que se acumule gas en el interior de la caldera y generarse una **EXPLOSION**.

Además una llama “mal regulada” produce un gas llamado **MONÓXIDO DE CARBONO**, que es **MORTAL** para los seres humanos, aún si se respira en bajas proporciones.

NUNCA MANIPULE ESTE ELEMENTO, si hiciera funcionar sus contactos en forma manual podría hacer que la **CALDERA ESTE EN MARCHA SIN AGUA** o con muy poca cantidad de ella, con lo cual la caldera podría **EXPLOTAR**.



TERMOSTATO

Se trata de un interruptor que se acciona por temperatura, abre o cierra el circuito eléctrico según los cambios de temperatura del agua en el interior de la caldera, mediante un bulbo termostático.

Es fácilmente reconocible a simple vista ya que posee una carcasa de color rojizo-anaranjado, poseyendo una perilla selectora de temperatura en su frente, la cual hace que la caldera trabaje a la temperatura deseada.

Debemos recordar aquí que el agua hierve a 100° C, por lo que resulta lógico que en una caldera que trabaje con agua (y no a vapor) nunca debería llegar a esta temperatura, ya que la formación de vapor pondría en peligro la caldera.

NO DEBE INCREMENTARSE LA TEMPERATURA DE LA CALDERA MEDIANTE EL TERMOSTATO, fuera de los valores.

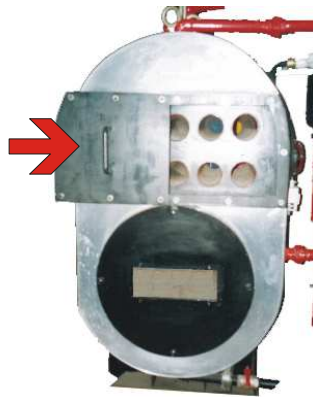
Según el modelo de la caldera, ésta podrá contar, en el sector de los quemadores, con un motor forzador de aire, el cual cumple las mismas funciones antes descriptas, pero a su vez, realiza en un primer momento, y

antes del encendido de los quemadores, un “barrido de gases” del interior de la caldera, para evitar así el peligro de **EXPLOSION**.

TAPAS DE INSPECCION:

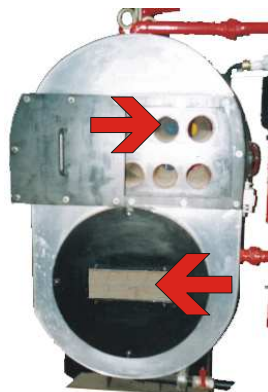
Las mismas sirven para revisar la caldera y efectuar el mantenimiento de las mismas. **LA APERTURA DE ESTAS TAPAS DEBE SER EFECTUADA SOLO CUANDO LA CALDERA ESTA FRIA, NUNCA DEBEN SER ABIERTAS MIENTRAS LA CALDERA SE ENCUENTRE FUNCIONANDO O ESTE AUN CALIENTE.**

Se entiende entonces que deberán permanecer perfectamente cerradas siempre, salvo en ocasión de mantenimiento por personal capacitado.



HOGAR Y TUBOS DE FUEGO:

Por estos elementos circula el fuego y los gases calientes producidos por éste, que logran así calentar el agua que los circunda.



CAJA DE HUMOS Y CHIMENEA:

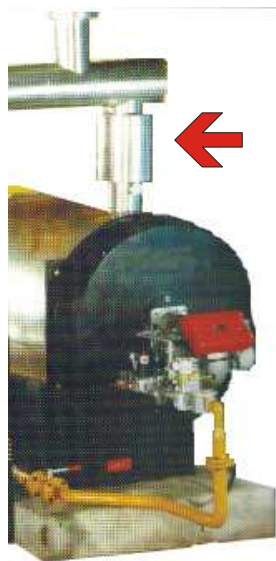
Tienen la función de permitir la salida al exterior de los gases de la combustión, que como se ha dicho anteriormente, pueden contener

MONÓXIDO DE CARBONO, por lo que se entiende que deberán estar selladas su conexión, y la conexión a la chimenea propia del edificio.

Sería ideal además, que entre la chimenea de la caldera y el conducto evacuador del edificio existiera espacio suficiente para poder inspeccionar estos elementos.

Recuérdese además que los gases eliminados tienen una temperatura elevada, por lo cual la mencionada inspección debe ser llevada a cabo **SOLO CUANDO LA CALDERA ESTE APAGADA Y FRIA.**

Puede ser que en esta salida se encuentren cañerías llamadas de “recuperación final” las cuales se aprovechan también para calentar agua.



ELEMENTOS DE CONTROL

Además de los elementos de control descritos anteriormente para el quemador, las calderas poseen otros circuitos de control automático o semi-automáticos, que se encuentran en el exterior del cuerpo de la caldera.

Tales elementos son:

PRESOSTATO:

Es el elemento que controla la presión existente en el interior de la caldera, su regulación es manual a fin de obtener la presión deseada de la instalación, pero su funcionamiento es automático, cuando este elemento detecta que la presión ha subido más allá del límite preestablecido por el fabricante o instalador hace cortar el suministro de gas por intermedio de las **VÁLVULAS AUTOMÁTICAS DE CIERRE.**

NUNCA ANULE EL PRESOSTATO O CAMBIE SU REGULACIÓN, una calibración caprichosa puede lograr que la caldera trabaje a mayor presión de

la que su diseño soporta, y en corto tiempo, o en forma instantánea, **LA CALDERA ESTALLARA.**

ATENCIÓN

- 1) Los locales en donde se ubican las calderas deben estar siempre ventilados, en forma natural o forzada, para que se elimine el aire viciado. **NO OBSTRUYA LAS VENTILACIONES.**
- 2) Si siente olor a gas en el local de la caldera **NO ENCIENDA NI APAGUE LUCES.** Salga del lugar y **CORTE LA LLAVE GENERAL DE ENTRADA DE GAS.**
- 3) La caldera debe estar continuamente inundada. **NO PERMITA QUE LA CALDERA TRABAJE SIN AGUA.**
- 4) El tanque de expansión debe poseer agua siempre y su sistema de llenado en buen funcionamiento. **VERIFIQUE SU NIVEL DE AGUA.**
- 5) Si la caldera fue vaciada por algún motivo debe inundarse completamente antes de su puesta en marcha. **NO ENCIENDA LA CALDERA CON LAS VÁLVULAS DE ENTRADA Y SALIDA DE AGUA CERRADAS.**
- 6) Siempre **PURGUE LA CALDERA ANTES DE ENCENDERLA.**
- 7) Controle los dispositivos de seguridad y verifique su buen funcionamiento. **ANTE ALGUNA ANORMALIDAD APAGUE LA CALDERA Y LLAME A QUIEN EFECTUA EL MANTENIMIENTO ESPECIFICO.**
- 8) No manipule los elementos de seguridad en forma caprichosa. **SU ALTERACIÓN PUEDE HACER QUE LA CALDERA EXPLOTE.**
- 9) Cada vez que ponga en marcha la caldera no deje de supervisarla hasta tanto hay entrado en régimen de trabajo. **VERIFIQUE QUE FUNCIONA NORMALMENTE, ANTE UNA DUDA APAGUELA Y LLAME A QUIEN EFECTUA EL MANTENIMIENTO ESPECIFICO.**
- 10) Antes de encender los quemadores permita que se despeje de gases el hogar de la caldera, ya sea por tiraje natural de aire, o por “barrido” forzado. **SI DEMORA EL ENCENDIDO PUEDE ACUMULARSE GAS Y EXPLOTAR.**

- 11) Nunca abra una válvula en forma brusca y menos aún cuando esté bajo presión. **ACCIONE LAS LLAVES GIRÁNDOLAS EN FORMA LENTA.**
- 12) Las cañerías y elementos bajo presión son peligrosos. **NO AJUSTE TURCAS O GOLPEE CAÑERÍAS.**
- 13) La sala de calderas no debe convertirse en depósito de elementos ajenos a ella. **NO ACUMULE MATERIALES EN SU INTERIOR.**
- 14) La iluminación en el interior de la sala de calderas debe ser óptima, para facilitar, y estar seguros, de las tareas que se realicen. **UNA INSTALACIÓN DEFECTUOSA HARA PELIGROSA SUS TAREAS.**
- 15) Debe contarse con elementos de seguridad contra incendios, y saber como funcionan los mismos. **NUNCA DEBEN FALTAR MATAFUEGOS EN BUEN ESTADO.**
- 16) En caso de producirse fuego sobre una caldera en marcha o que aún esté caliente **NUNCA ARROJE AGUA FRIA, PODRIA EXPLOTAR.**
- 17) Antes de poner en marcha una caldera debe dejarse pasar el tiempo suficiente para que se enfríe por completo. **NO PERMITA EL INGRESO DE AGUA A LA CALDERA MIENTRAS ESTE CALIENTE.**
- 18) Es importante el control e inspección de las instalaciones por personal idóneo. **RECURRA Y SOLICITE SIEMPRE AL PERSONAL QUE ESTA ENCARGADO DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO ESPECÍFICO DE LA CALDERA.**
- 19) **NUNCA EFECTUE REPARACIONES PRECARIAS O MOMENTÁNEAS EN LA CALDERA.**

ATENCIÓN

USTED NO DEBE NUNCA

Poner en marcha una caldera si ésta se apagó en forma automática.

Corregir o manipular los sistemas de control o seguridad de una caldera en forma caprichosa.

Permitir que cualquier persona que no pertenezca al
SERVICIO DE MANTENIMIENTO ESPECIFICO DE LA CALDERA trabaje en
la misma.

Suplantar o facilitar las tareas del personal que tenga a su cargo
el MANTENIMIENTO ESPECIFICO DE LA CALDERA.