

GENERADORES HUMOTUBULARES

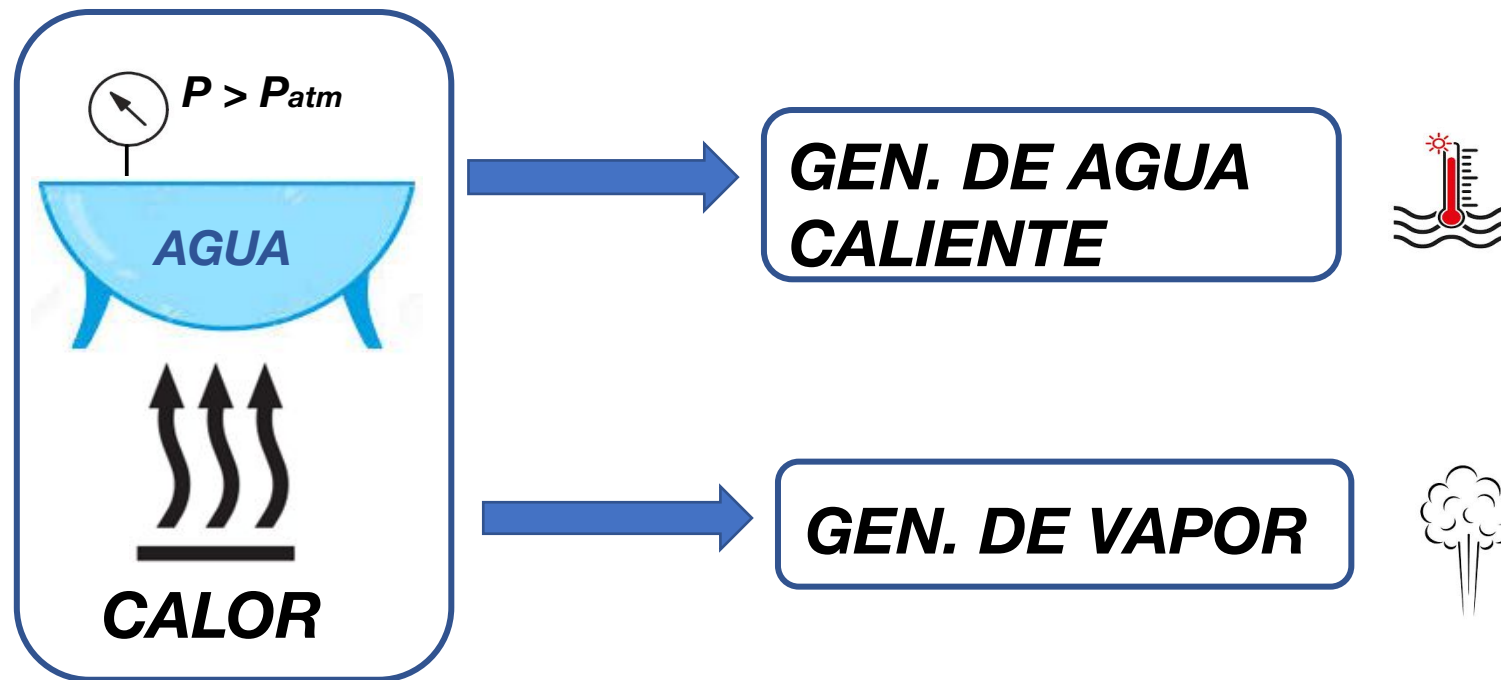
Xxxxxxx | XXX



3.1 Definición

DEFINICIÓN (URSEA):

Es un recipiente inundado por agua, sometido a presión interna, que se utiliza para calentar agua a una presión superior a la atmosférica mediante la aplicación del calor producido por una fuente externa.



3.2 Usos

USOS:

Son utilizadas tanto a nivel residencial como industrial para el consumo directo o indirecto.

	AGUA CALIENTE 		VAPOR 	
RESIDENCIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Calefacción - Agua Caliente Santitaria (A.C.S.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Edificios. - Casas. - Hoteles. - Hospitales. - Clubes deportivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de Calefacción - Generación de Agua Caliente Santitaria - Vapor de Consumo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoteles. - Hospitales. - Clubes deportivos.
INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Calefacción. - Agua Caliente Santitaria (A.C.S.) - Para transferencia de calor en procesos. - Limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Industrias de diversas ramas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación para Calefacción. - Generación de Agua Caliente Santitaria. - Para transferencia de calor en procesos. - Consumo directo. - Limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Industrias de diversas ramas.

3.2 Usos

RESIDENCIAL:

- Casas.
- Edificios.
- Clubes
Deportivos.
- Hospitales.
- Hoteles.



INDUSTRIA:

- Cervecerías / Materias.
- Industria química.
- Aserraderos.
- Ind. del Cuero.
- Ind. del Papel.
- Frigoríficos.
- Ind. Láctea.
- -Etc.



3.2 Tamaños - Capacidad

CALDERAS DE AGUA CALIENTE: Se habla de kcal/h de potencia o producción. (T , P)

5.000 kcal/h \square 5.000.000 kcal aprox.

CALDERAS DE VAPOR: Se habla Ton. de vapor por hora (Ton/h), de producción. (P)

0,5 Ton/h \square 25 Ton/h aprox.



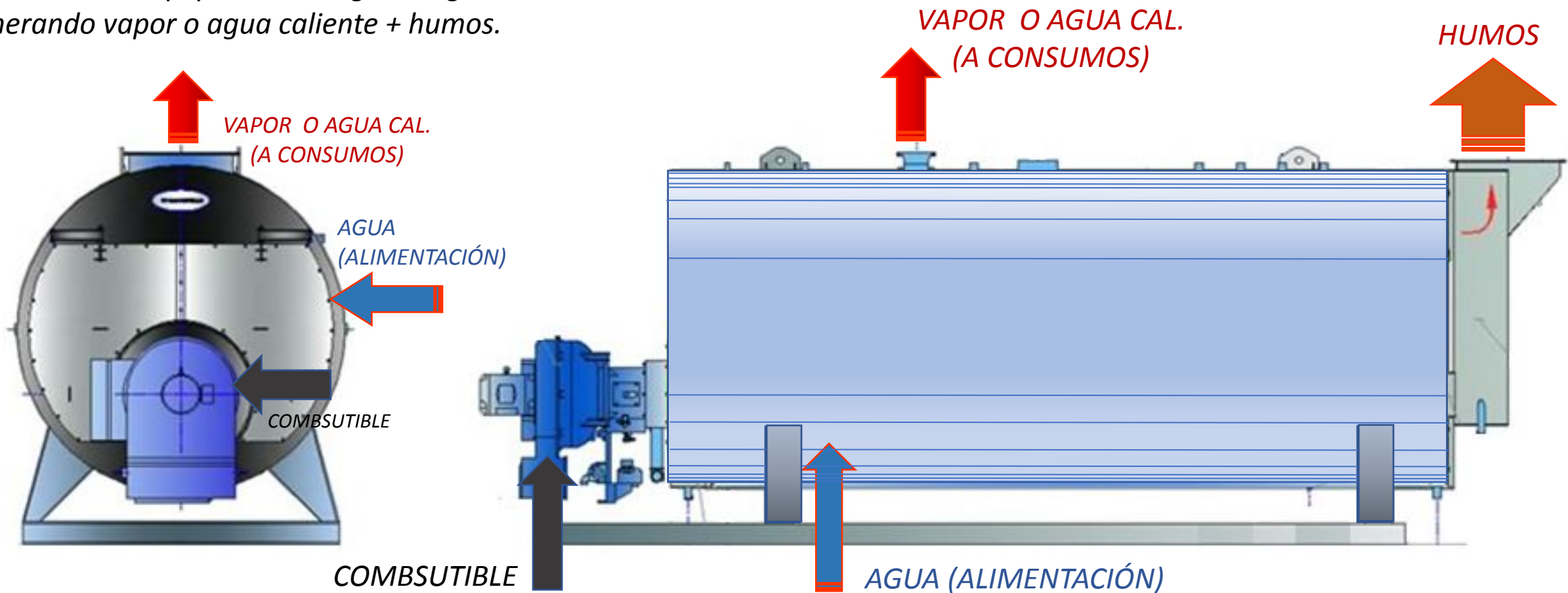
3.3 Componentes y Funcionamiento



3.3 Componentes y Funcionamiento

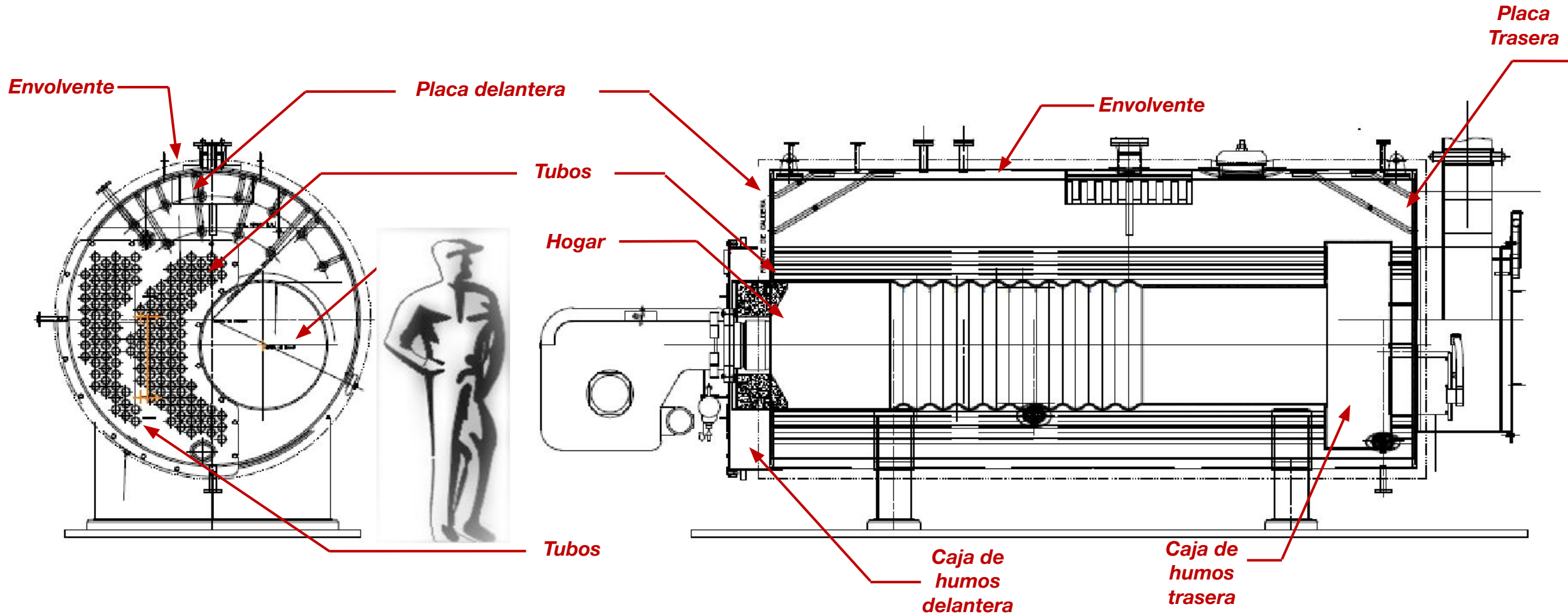
FUCIONAMIENTO CONCEPTUAL

Se trata de un equipo al cual ingresa Agua + Combustible, generando vapor o agua caliente + humos.



3.3 Componentes y Funcionamiento

ELEMENTOS PRINCIPALES Y SU UBICACIÓN



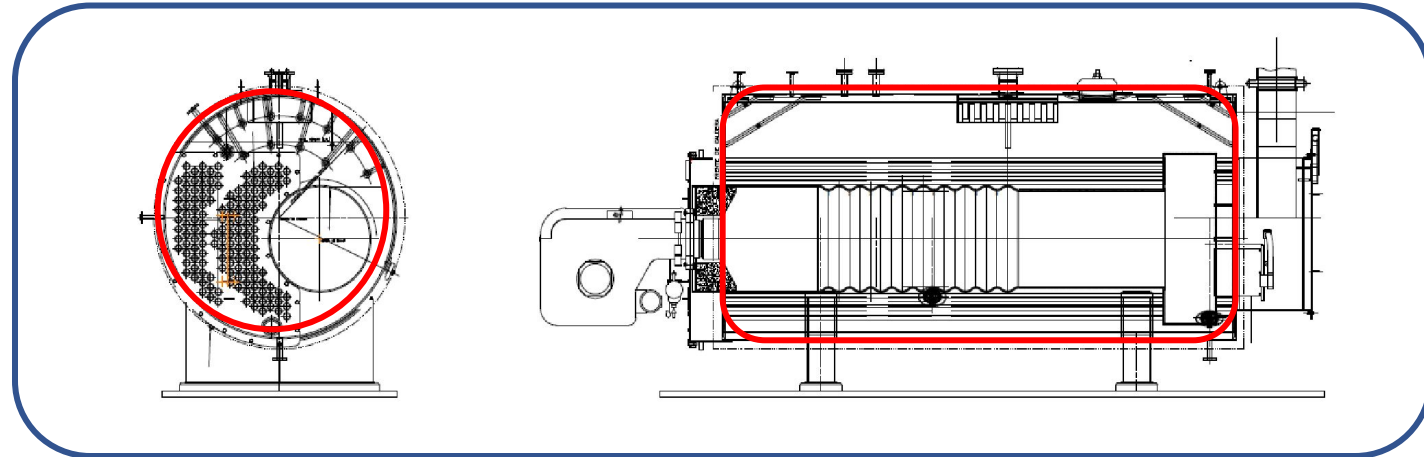
3.3 Componentes y Funcionamiento

ELEMENTOS PRINCIPALES Y SU UBICACIÓN

ENVOLVENTE

- *Cuerpo cilíndrico.*
- *Allí se contienen todos los elementos de la caldera junto con el agua/vapor y los gases de combustión (“cáscara”).*
- *Sometido a presión en su cara interna.*
- *Sometido a presión en su cara interna.*

- *Fabricadas en aceros específicos como ASTM A-516 Gr.70. (“Chapa de Caldera”)*

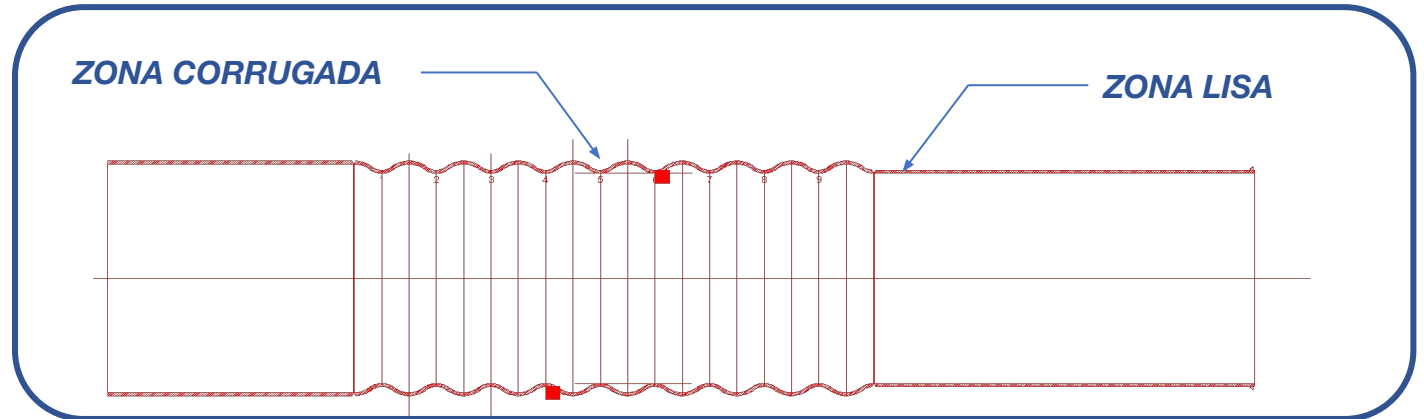
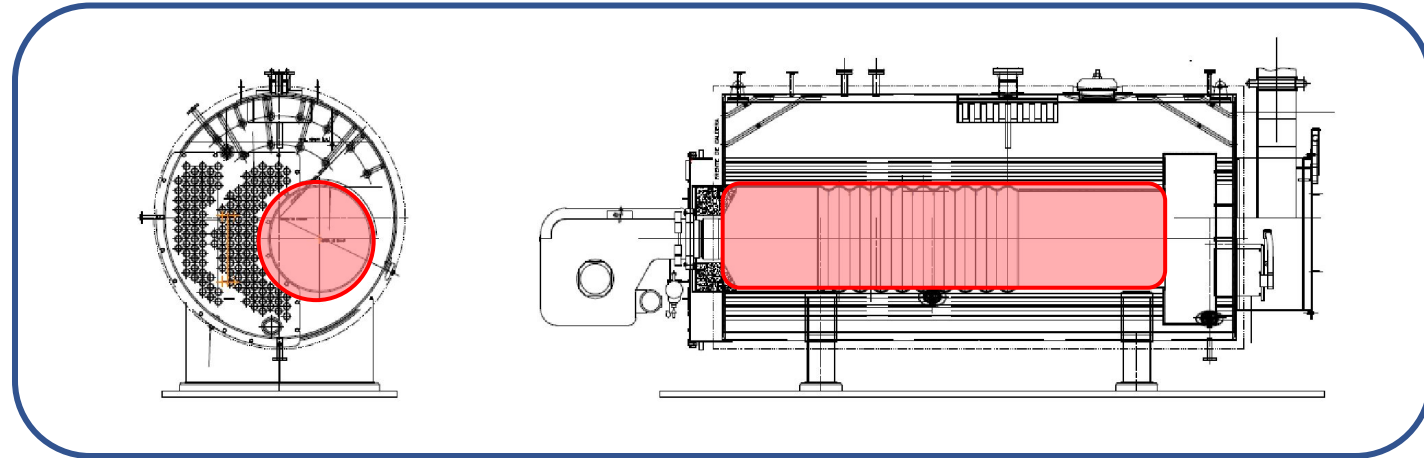


3.3 Componentes y Funcionamiento

ELEMENTOS PRINCIPALES Y SU UBICACIÓN

HOGAR – PRIMER PASO

- *Cuerpo cilíndrico.*
- *Allí se produce la combustión y desarrollo de la llama.*
- *Es el primer paso de los humos dentro de la Caldera.*

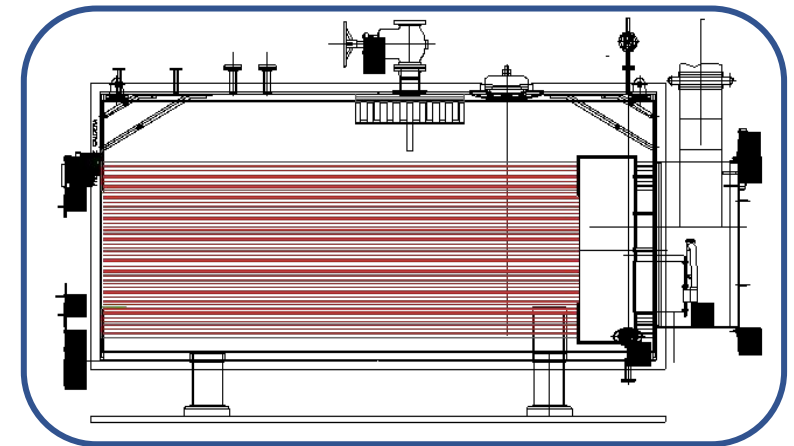
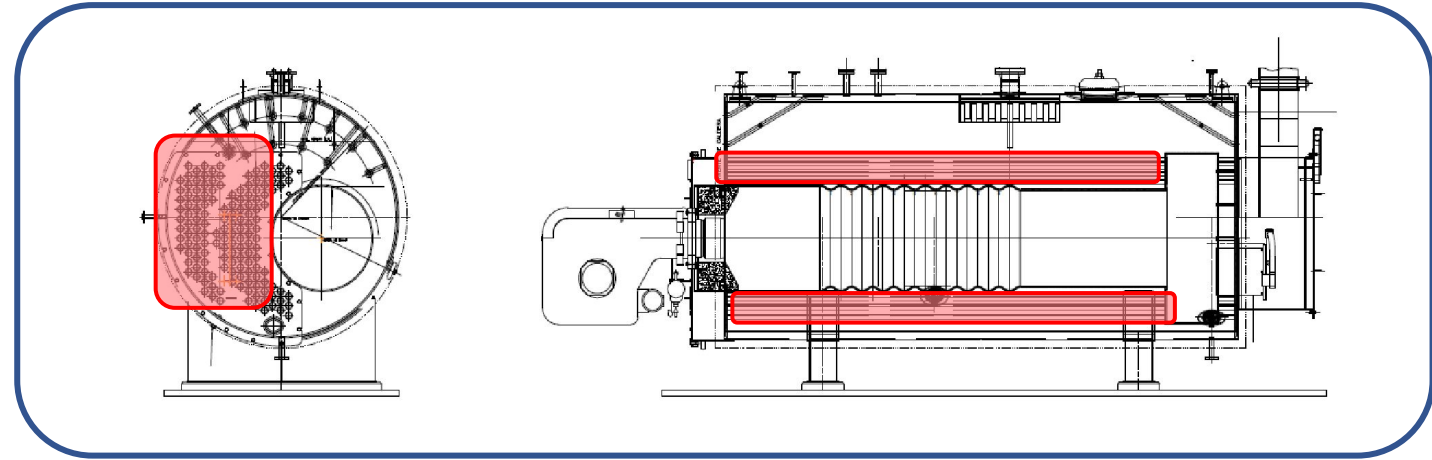


3.3 Componentes y Funcionamiento

ELEMENTOS PRINCIPALES Y SU UBICACIÓN

TUBOS

- Tubos cilíndricos.
- Por dentro circulan los humos de combustión y por fuera el agua caliente.
- 2° y 3° pase de los humos por la Caldera.
- Soldados y/o mandrilados en sus extremos a la placa trasera y la placa delantera.
- Por lo general fabricados en SA-106 Gr.B.

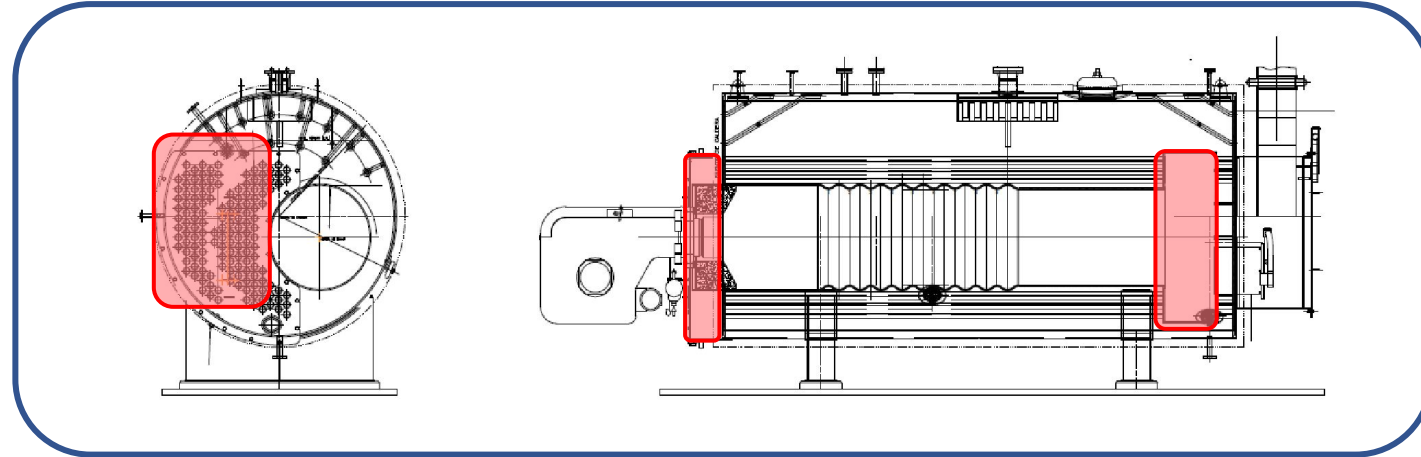


3.3 Componentes y Funcionamiento

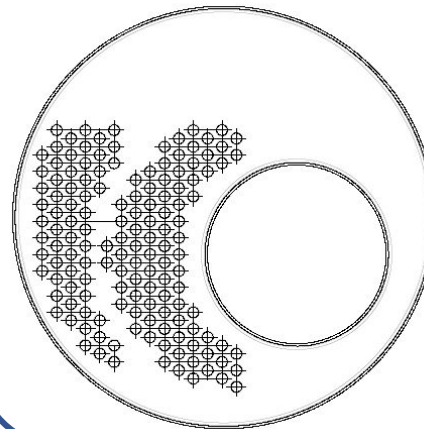
ELEMENTOS PRINCIPALES Y SU UBICACIÓN

PLACAS

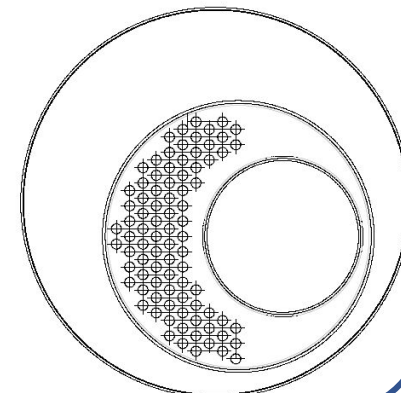
- Auspician de cierre frontal y trasero del cuerpo cilíndrico de Caldera.
- Son 2, Placa Delantera y Placa Trasera.
- Vinculan los elementos del circuito de humos (hogar, tubos y cajas), con la envolvente.



PLACA DELANTERA



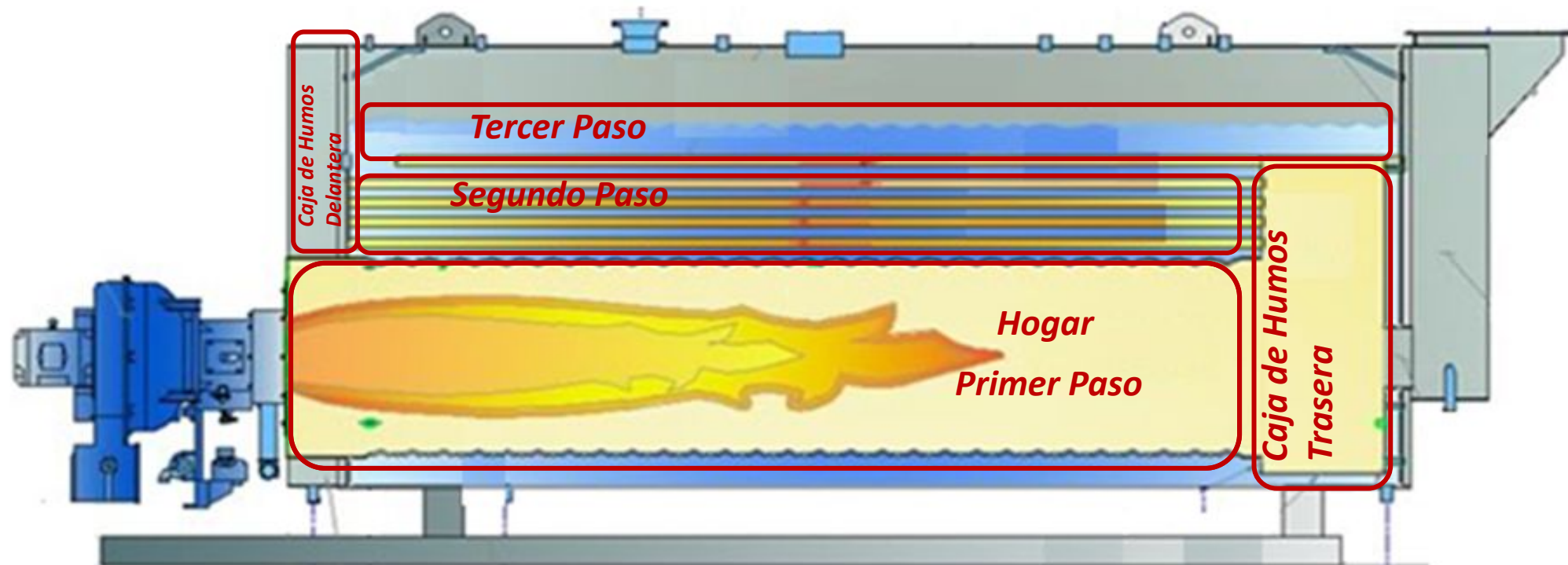
PLACA TRASERA



3.3 Componentes y Funcionamiento

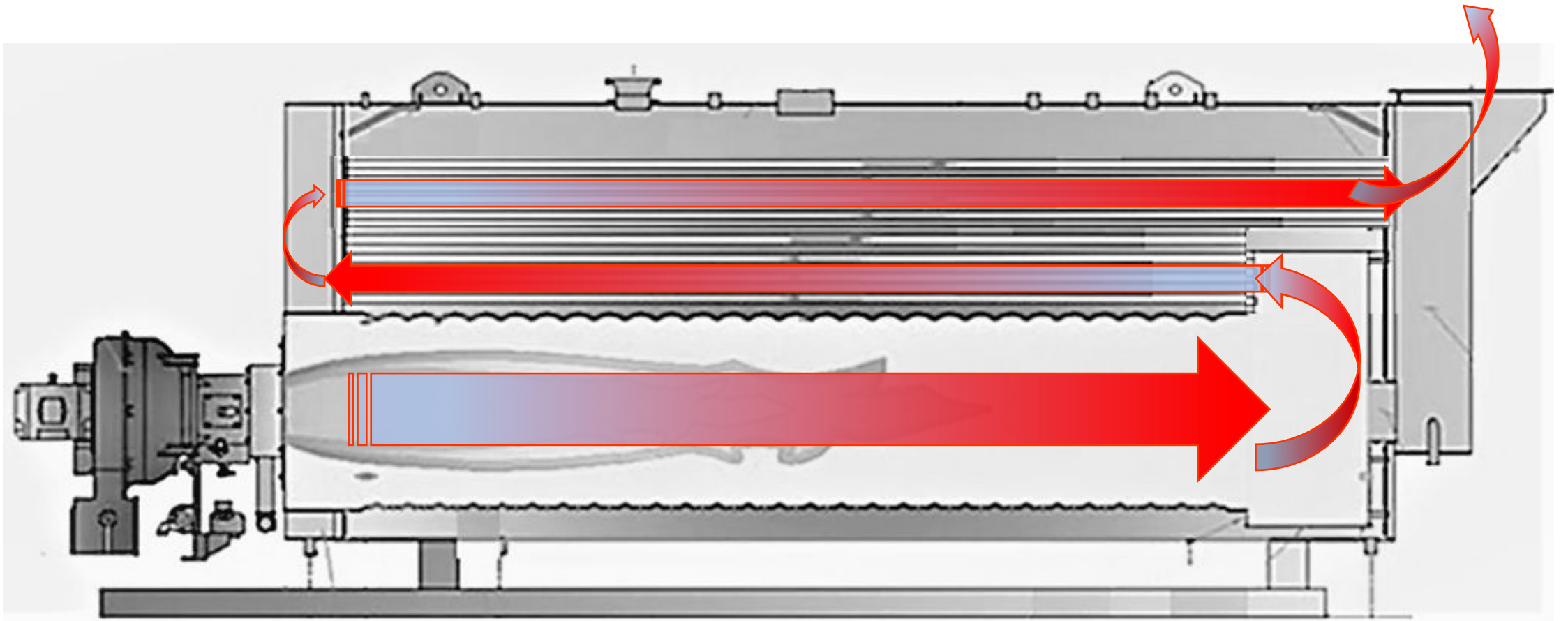
PASOS DE LOS HUMOS POR LA CALDERA

Pueden ser de 1,2,3 o 4 pasos, los que marcarán la eficiencia de la misma.



3.3 Componentes y Funcionamiento

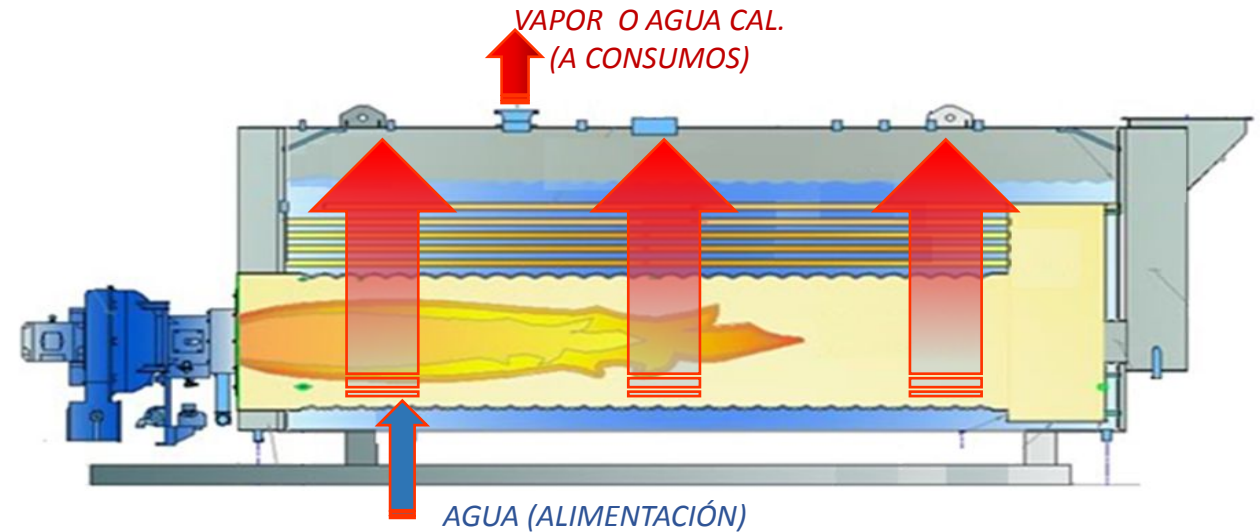
CIRCULACIÓN DE LOS HUMOS POR LA CALDERA



3.3 Componentes y Funcionamiento

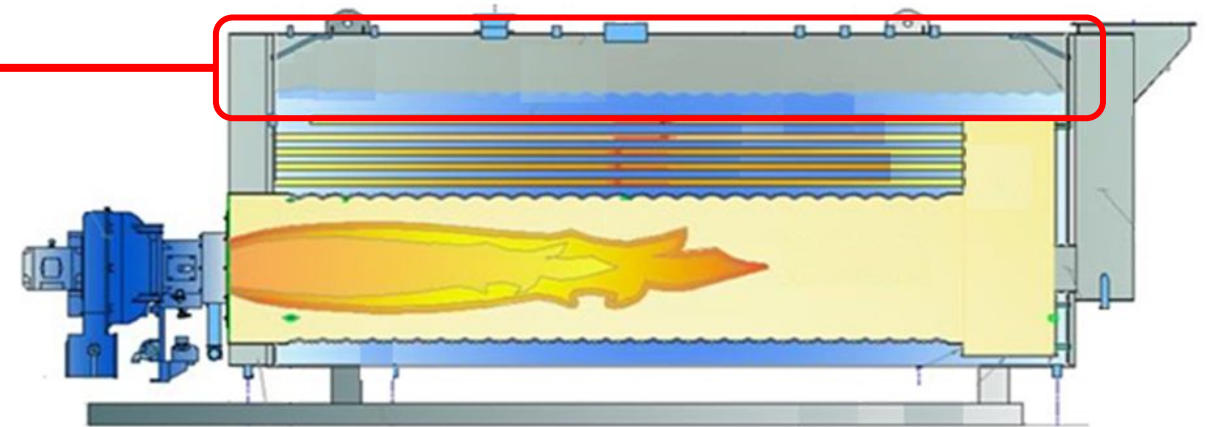
CIRCULACIÓN BÁSICA DEL AGUA

Se generará una circulación natural desde el fondo de la caldera hasta la zona superior donde se extraerá el Agua Caliente o Vapor.



En las calderas de A.C. la zona superior será la de salida a consumo de planta.

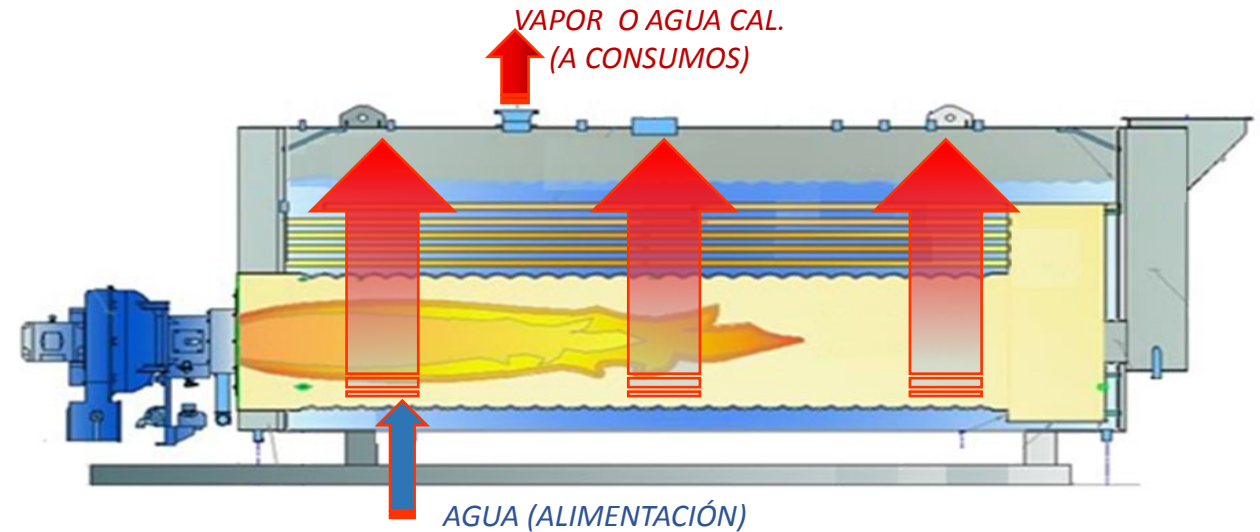
En las calderas de Vapor esta zona será de estado bifásico tomando el vapor "seco" desde la parte superior.



3.3 Componentes y Funcionamiento

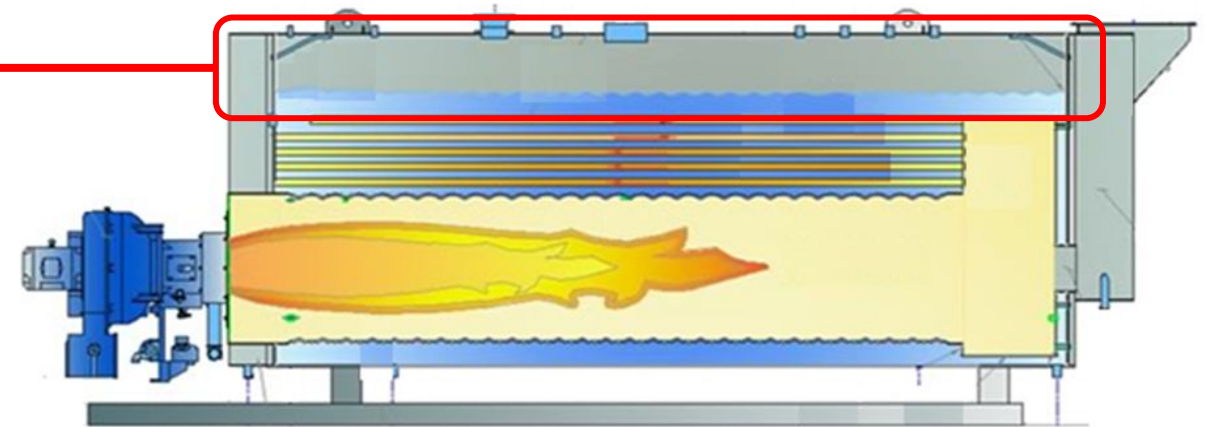
CIRCULACIÓN BÁSICA DEL AGUA

Se generará una circulación natural desde el fondo de la caldera hasta la zona superior donde se extraerá el Agua Caliente o Vapor.



En las calderas de A.C. la zona superior será la de salida a consumo de planta.

En las calderas de Vapor esta zona será de estado bifásico tomando el vapor "seco" desde la parte superior.



3.4 Clasificación

CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS COMPONENTES

Se pueden clasificar según las características de sus componentes

- Hogar.
- Posición de los tubos de gases.
- Cantidad de Pasos.
- Tipo de caja de humos.

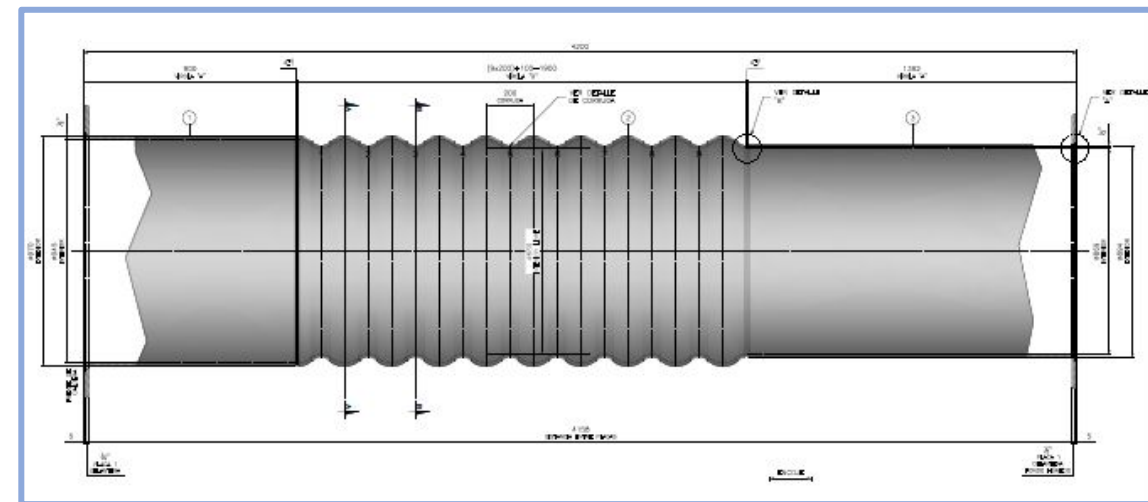
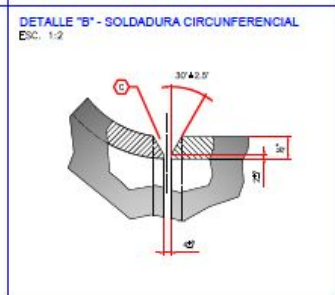
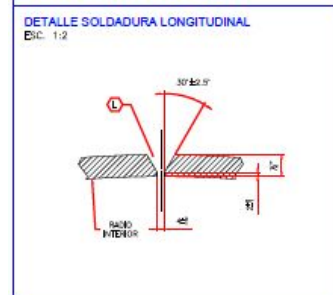
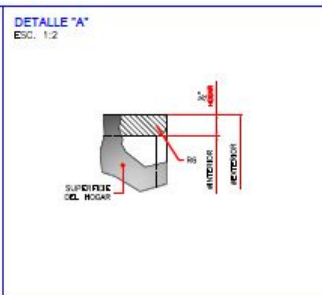
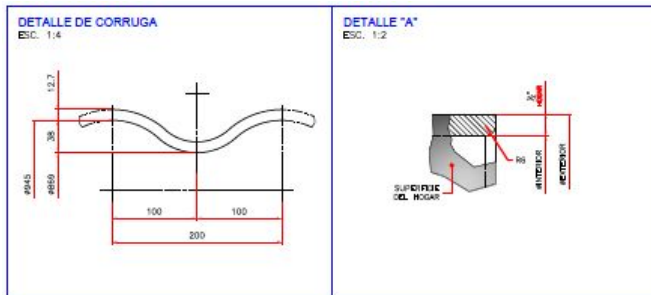
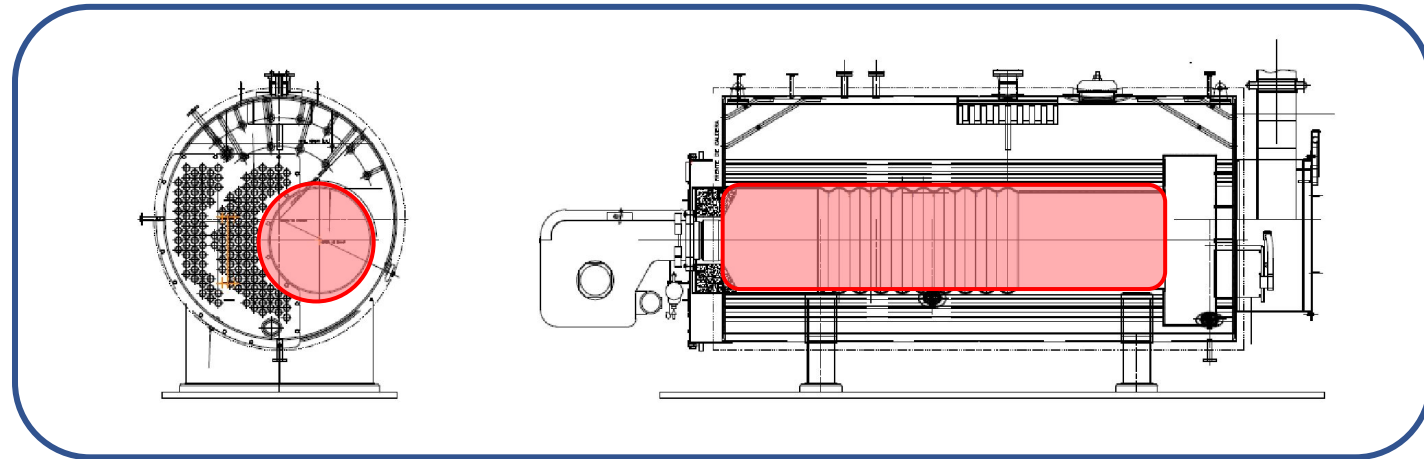


3.4 Clasificación

CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS COMPONENTES - HOGARES

Calderas de Hogar Liso o Corrugado

- Hay **LISOS** y **CORRUGADOS**. Las corrugas aumentan el área de transferencia, mejoran las dilataciones térmicas y las cargas por presión pero son más costosos.
- Debido a la exposición a la radiación, es la zona de mayor temperatura, consecuentemente debe existir una correcta circulación del agua para su enfriamiento.
- Fabricados en aceros específicos como ASTM A-516 Gr.70 – “Chapa de Caldera”

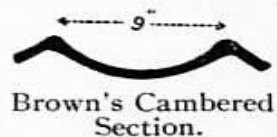
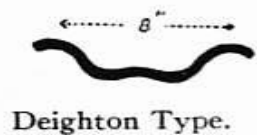
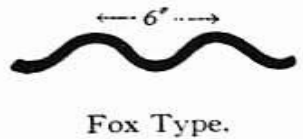
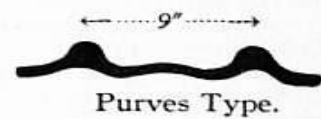
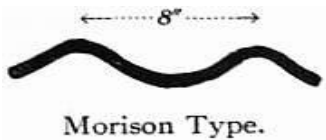
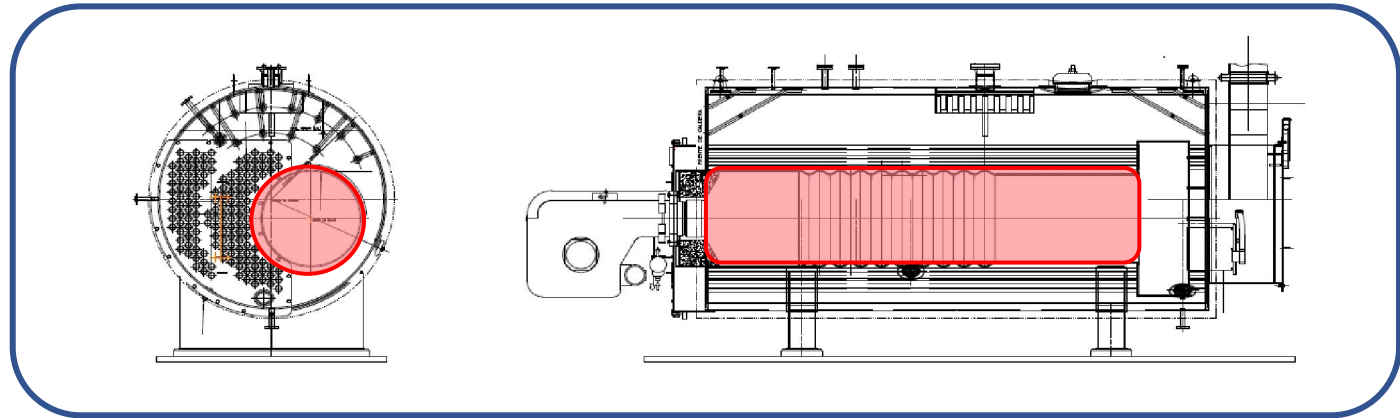


3.4 Clasificación

CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS COMPONENTES - HOGARES

HOGARES CORRUGADOS

Dependiendo del tipo de corruga (tipo y longitud de la onda), éstos se definen con distintos nombres.



3.4 Clasificación

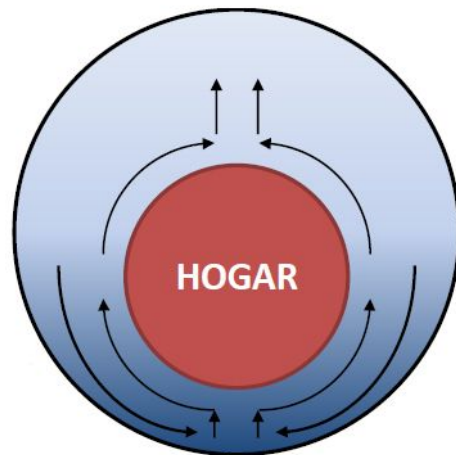
CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS COMPONENTES - HOGARES

Disposición del Hogar – Hogar Concéntrico y Hogar Excéntrico

HOGAR CONCÉNTRICO

Dado que algunos tubos se encuentran en la parte superior del hogar, éstos no permiten una buena circulación del agua que rodea al hogar.

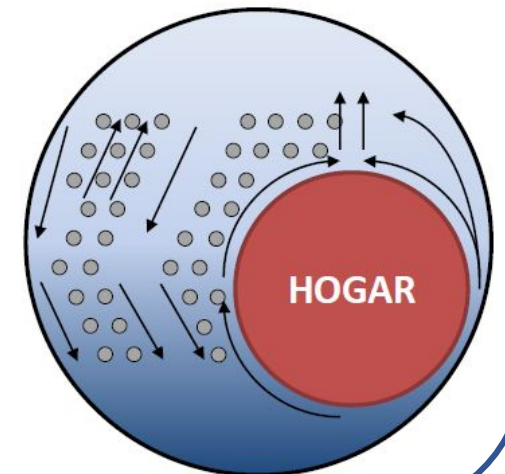
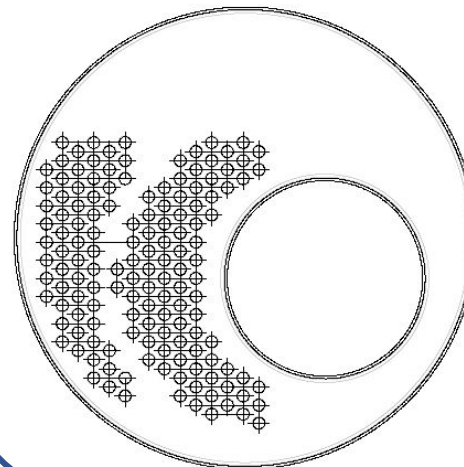
Difícil inspección del hogar por la disposición superior de tubos.



HOGAR EXÉNTRICO O DESPLAZADO.

Los caminos de circulación natural, quedan mejor definidos que en calderas de hogar excéntricos.

Es posible la inspección del hogar por estás descubierto de tubos superiormente.



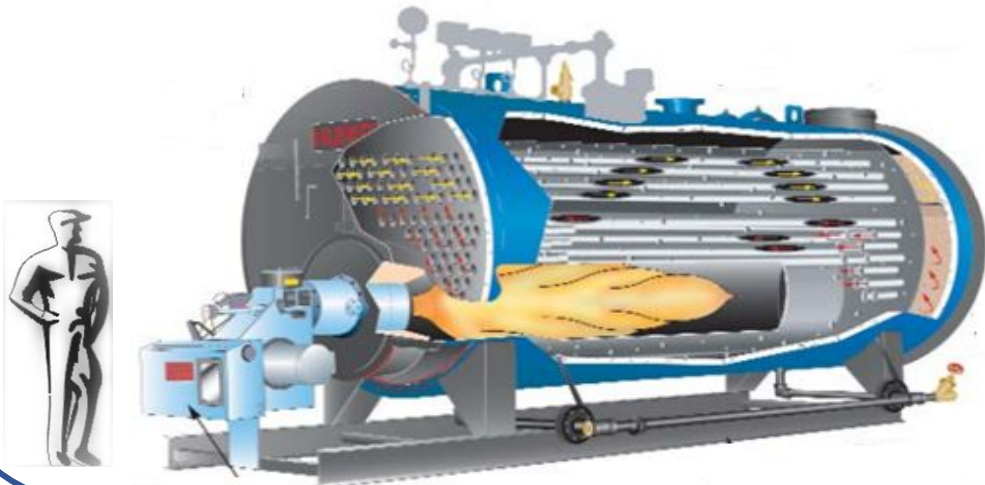
3.4 Clasificación

CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS COMPONENTES - HOGARES

Calderas de Hogar interior o de Hogar Exterior

HOGAR INTERIOR.

Los hogares interiores son aquellos que se encuentran dentro del cuerpo de la Caldera.
Se utilizan normalmente con combustibles líquidos o gaseosos (Gas Oil, Fuel Oil, Gas).



HOGAR EXTERIOR.

Los hogares exteriores son aquellos que se encuentran fuera del cuerpo de la Caldera.
Se utilizan normalmente con combustibles sólidos como biomasa (Rolos. chip. mezclas. desechos industriales).



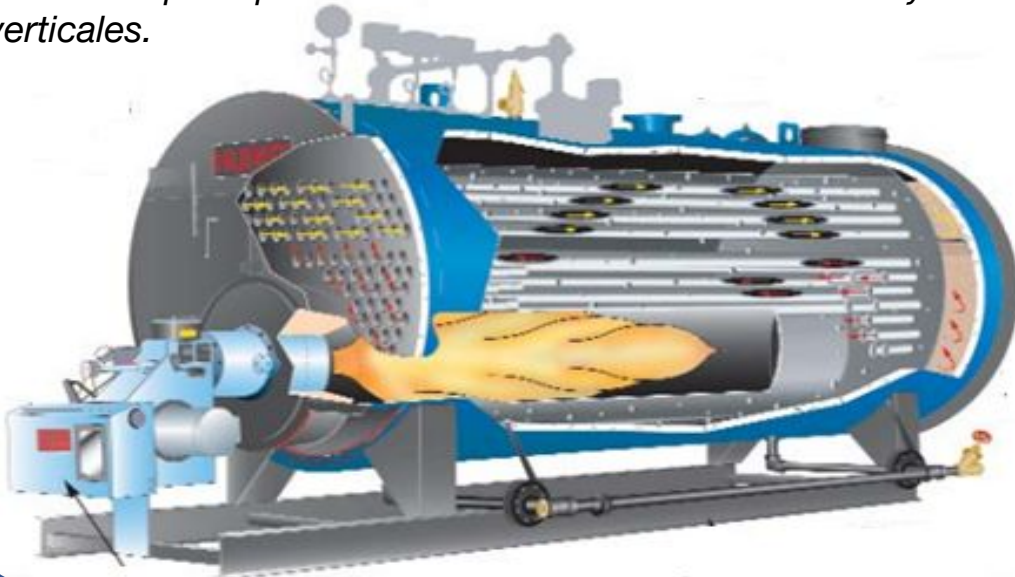
3.4 Clasificación

CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS COMPONENTES - TUBOS

POSICIÓN DE LOS TUBOS Estos se pueden disponer de forma horizontal o vertical. **Calderas Horizontales y Calderas Verticales**

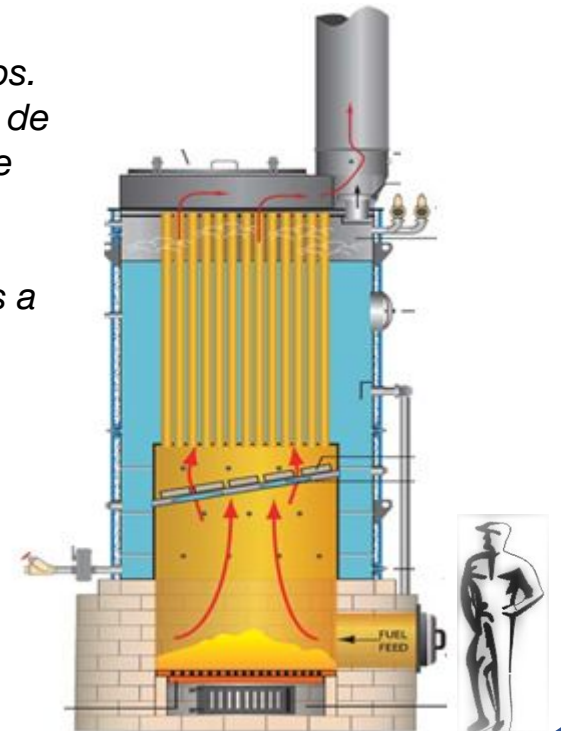
TUBOS HORIZONTALES

- Son más utilizadas con combustibles líquidos.
- En general tienen más pasos de humos por la Caldera por lo que son más eficientes,
- Se utilizan principalmente en tamaños relativamente mayores a las verticales.



TUBOS VERTICALES

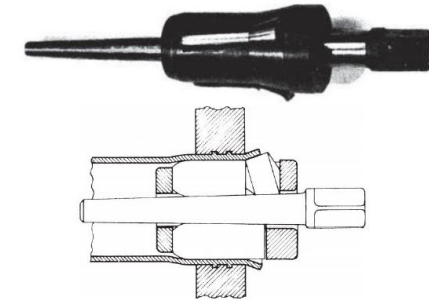
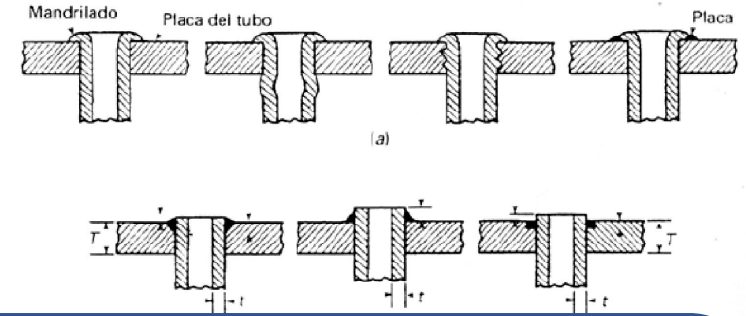
- Son más utilizadas con combustibles sólidos o gaseosos.
- En general tienen menos pasos de humos por la Caldera por lo que son menos eficientes,
- Se utilizan principalmente en tamaños relativamente menores a las horizontales.



3.4 Clasificación

TUBOS

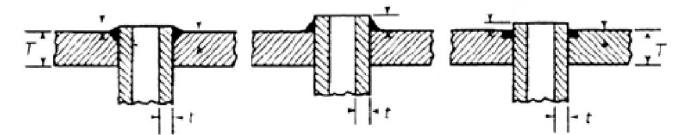
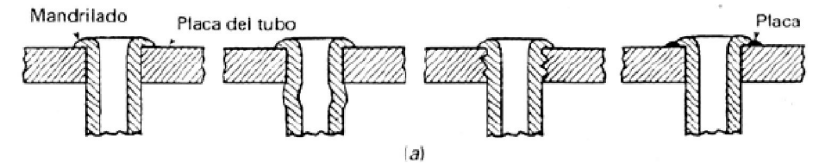
- Soldados y/o mandrilados en sus extremos a la placa trasera y delantera.
- Por lo general fabricados en SA-106 Gr.B.



3.4 Clasificación

TUBOS

- Generalmente son del tipo lisos.
- Existen otros diseños favoreciendo la torsionalidad de los humos así como también el incremento en la turbulencia de los mismo, ambos apuntando al incremento la transferencia de calor al agua.

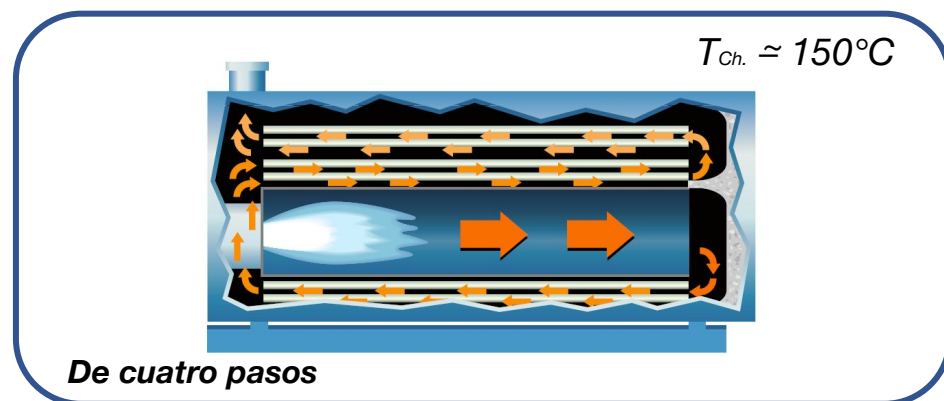
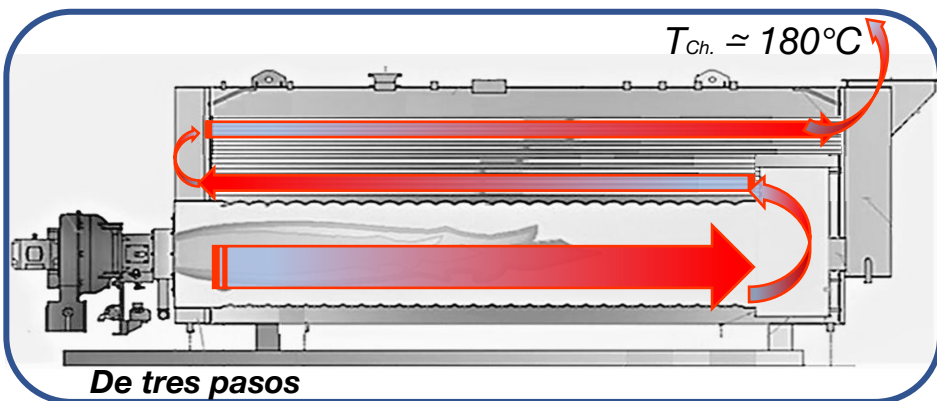
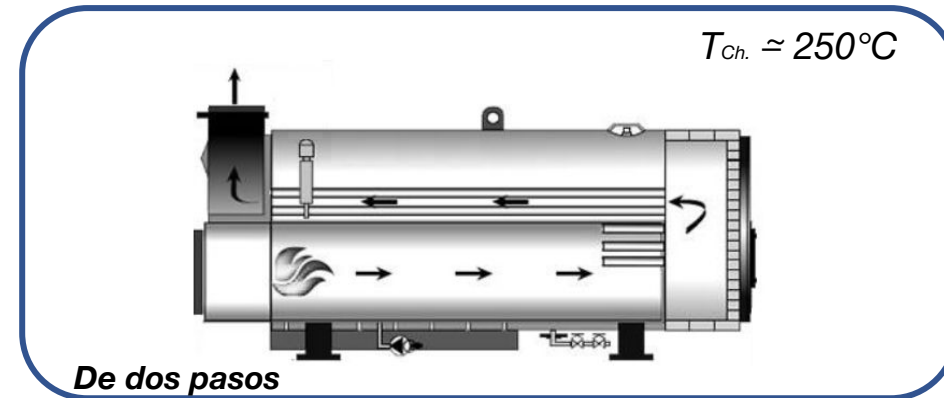
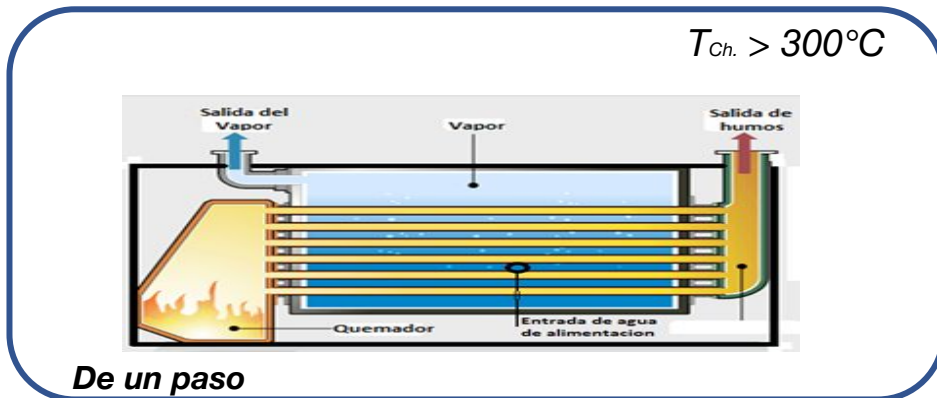


3.4 Clasificación

CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS COMPONENTES - PASOS

Según la cantidad de pasos que los humos atraviesan el largo de la caldera, se podrán clasificar en: **Calderas de 1,2,3 o 4 pasos.**

Cuanto mayor cantidad de pasos, más energía se transferirá de los humos al agua, incrementando así la eficiencia de la Caldera.



3.4 Clasificación

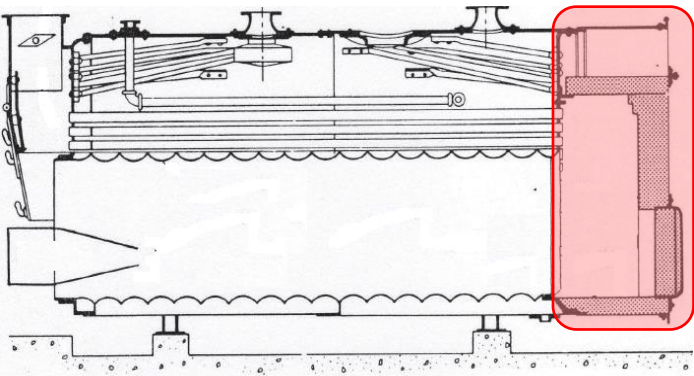
CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS COMPONENTES - CAJA DE HUMOS TRASERA O FONDO

Según el tipo de caja de humos trasera podremos clasificar en:

Calderas de Fondo Húmedo, Seco o Semi húmedo |

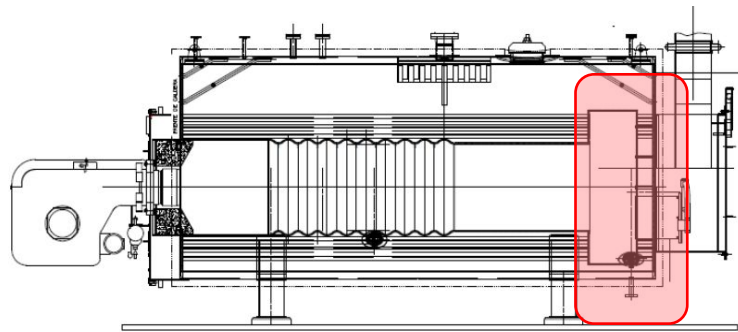
Fondo Seco

Está conformada por material refractario refractario.



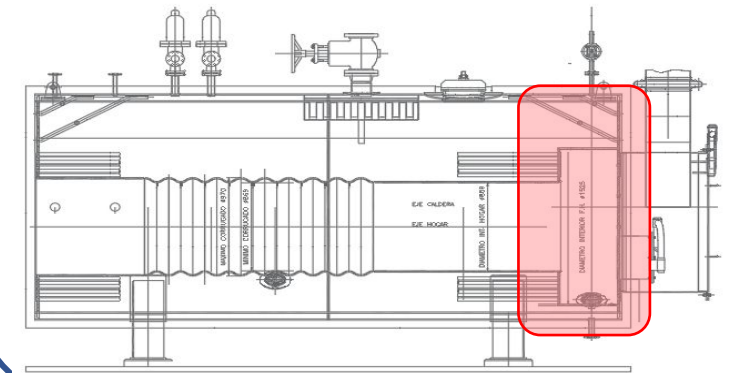
Fondo Húmedo

Todas sus caras se encuentran refrigeradas.



Fondo Semi-Húmedo

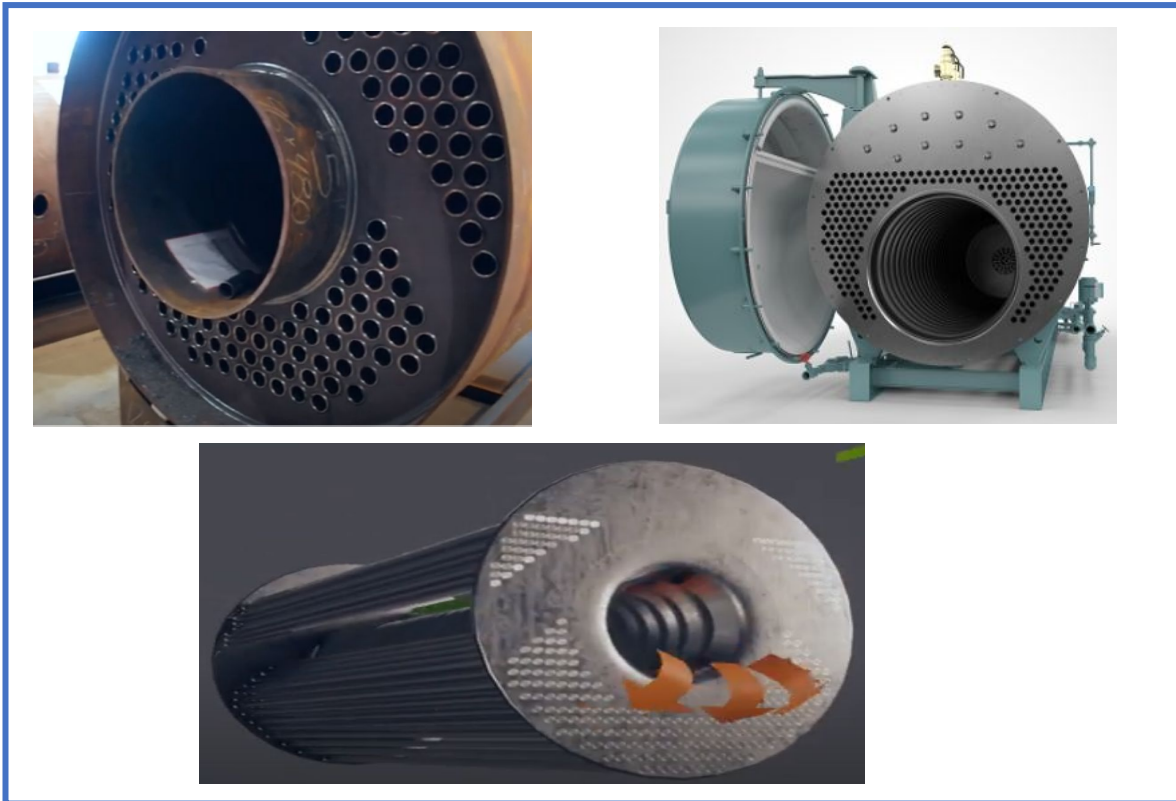
Se caracteriza por tener 3 de sus 4 caras cubiertas por material refractario.



3.4 Clasificación

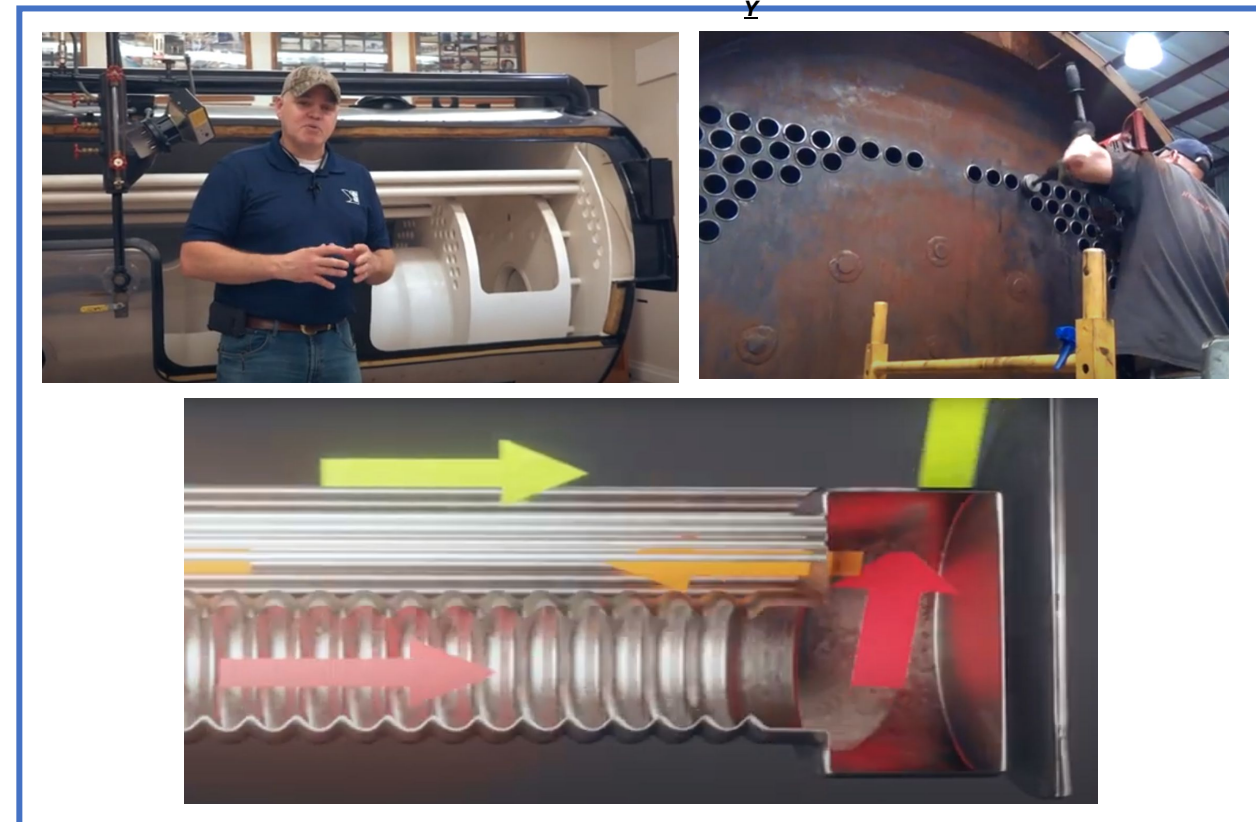
CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS COMPONENTES - CAJA DE HUMOS TRASERA O FONDO

Caja de humos trasera seca (refractario)



Caja de humos trasera húmeda

<https://www.youtube.com/watch?v=6wS-LAnQ4uY>



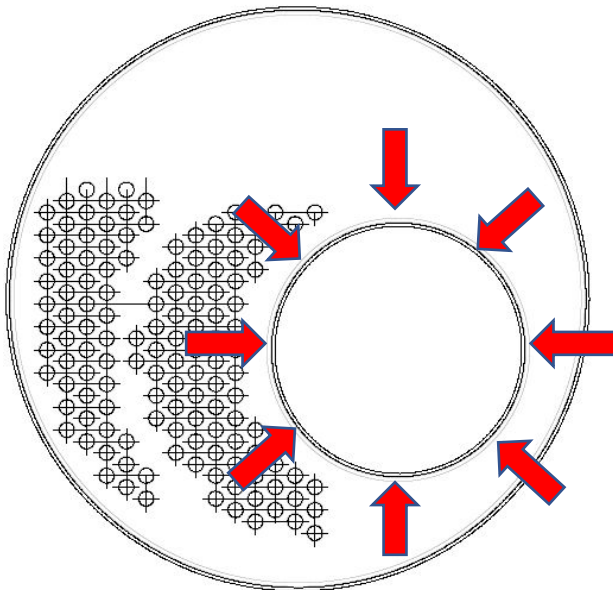
3.5 Funcionamiento

ESFUERZOS

Los esfuerzos mecánicos derivados al trabajo con presión, serán diferentes en los distintos componentes.

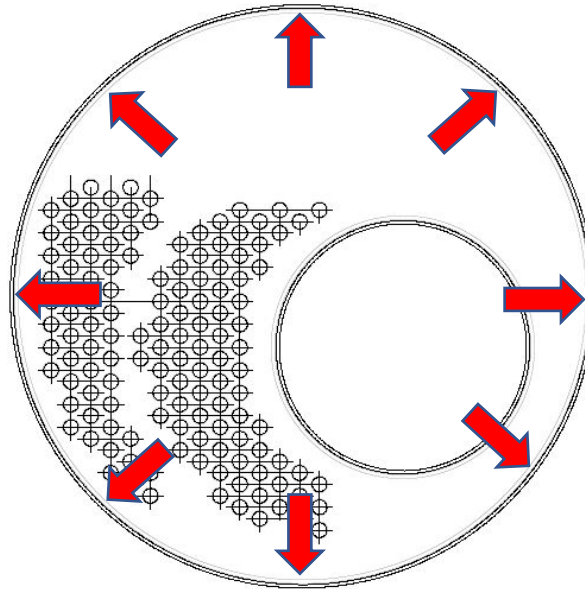
Hogar

En el Hogar el esfuerzo es de colapso, la presión está ejercida en la cara externa del elemento.



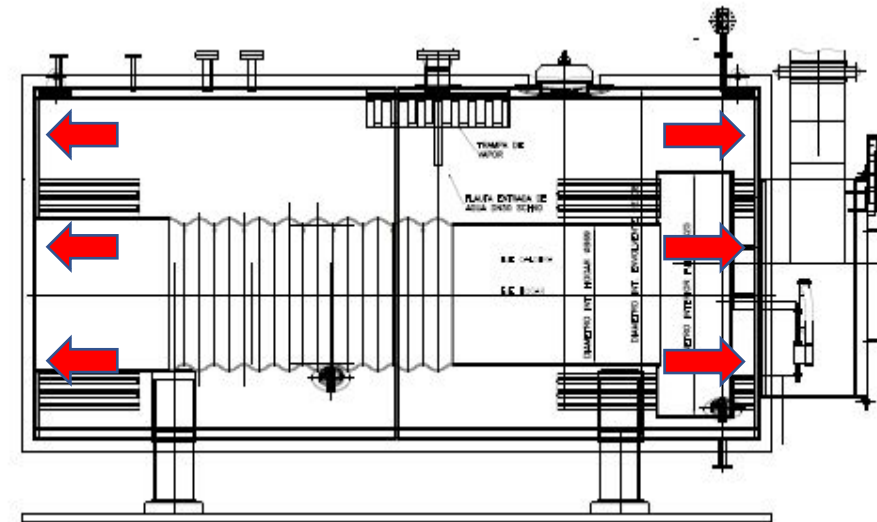
Envolvente

En el Hogar el esfuerzo es de expansión, la presión está ejercida en la cara interna de la envolvente.



Placas

En las Placas, los esfuerzos también son de expansión, la presión está ejercida en las caras internas de ambas placas.

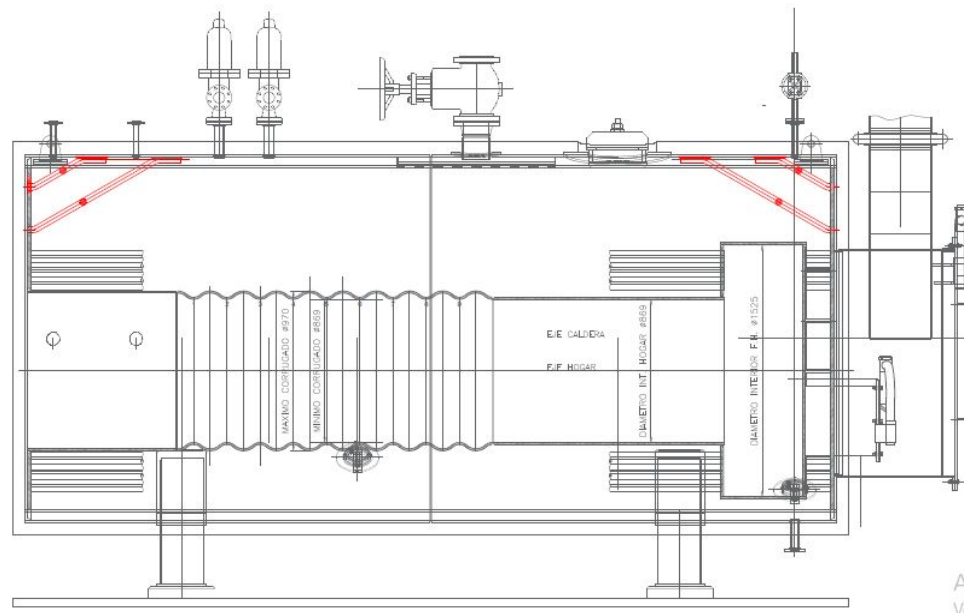
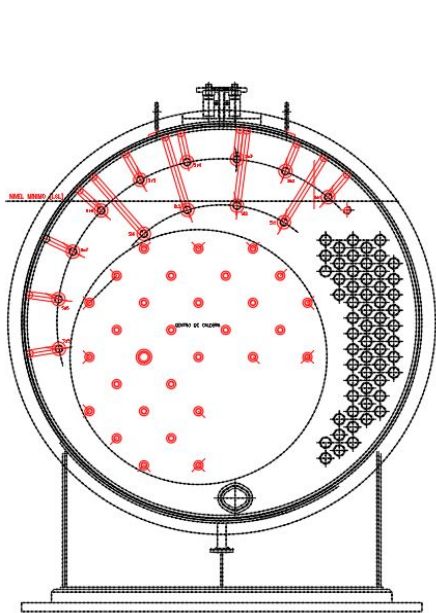
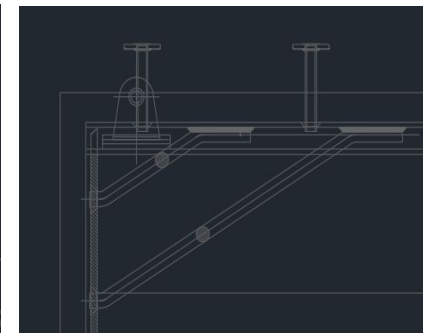
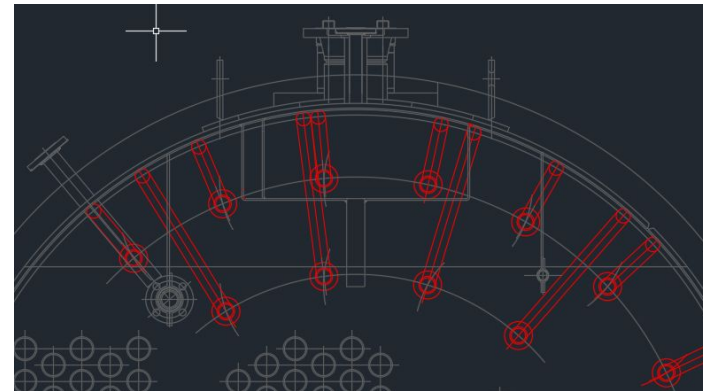


3.5 Funcionamiento

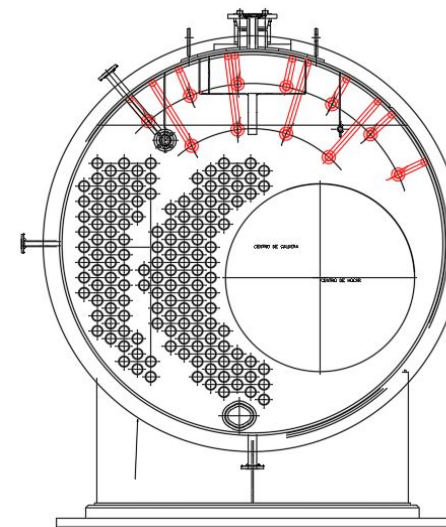
ESFUERZOS

STAYS

Para lograr compensar las fuerzas derivadas del trabajo a presión, se instalan elementos de sujeción “Stays” soldados a las placas y al cuerpo de la caldera.



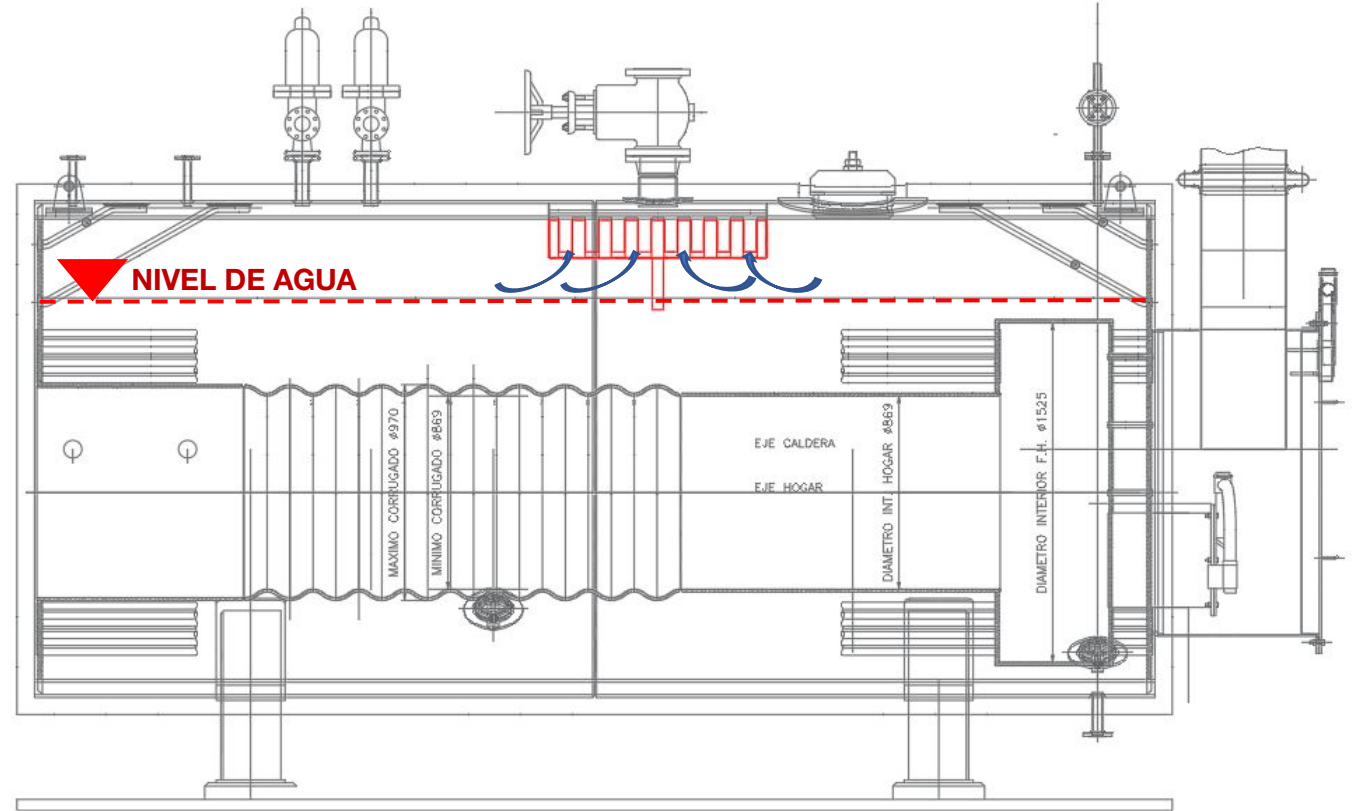
Ac
Ve



3.5 Funcionamiento

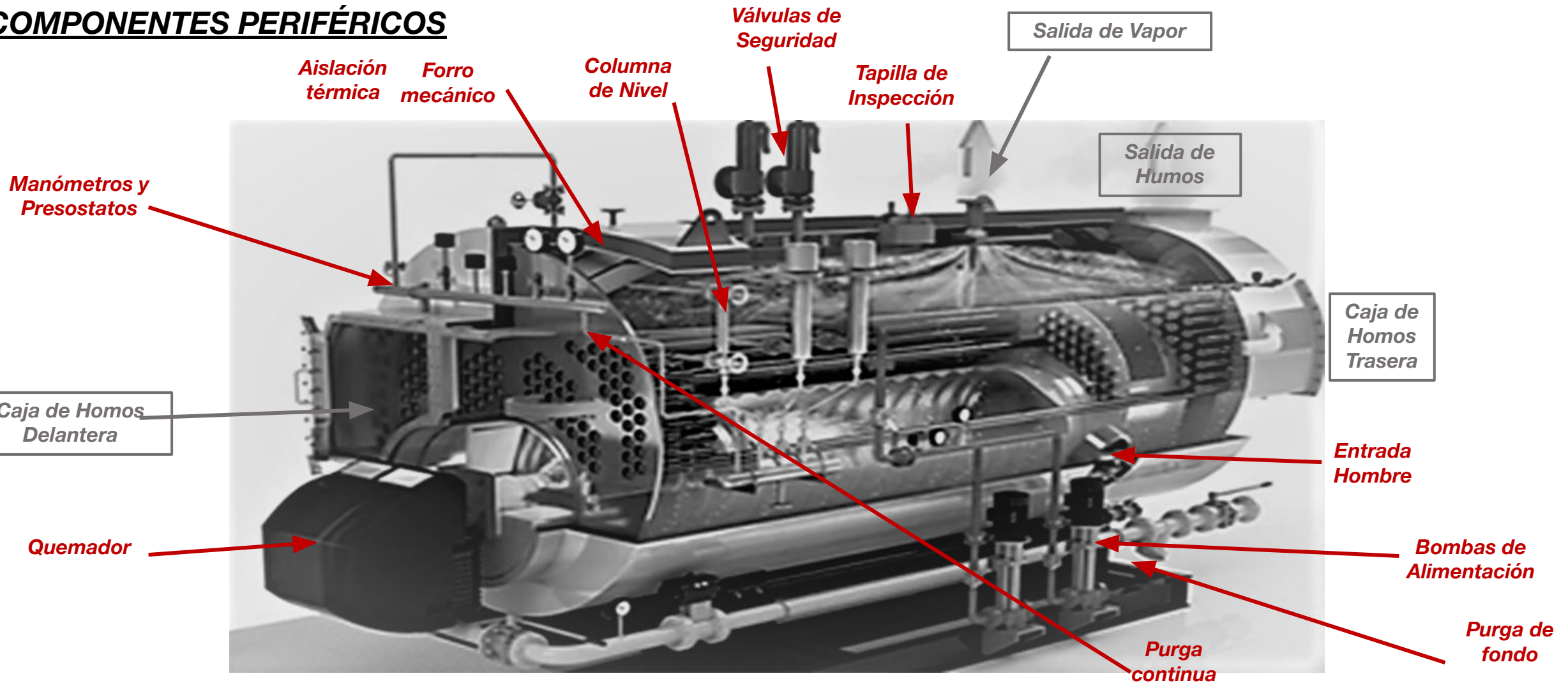
TRAMPA DE VAPOR

Para lograr un vapor “seco” y no tomar el agua debido al arrastre del vapor que se genera en la salida de la caldera (zona bifásica), se instala una Trampa de Vapor o Demister, que impide el pasaje de las gotas de forma mecánica al chocar éstas contra dicho elemento. En algunas Calderas puede no encontrarse dicho elemento.



3.X Componentes periféricos

COMPONENTES PERIFÉRICOS



3.X Componentes periféricos

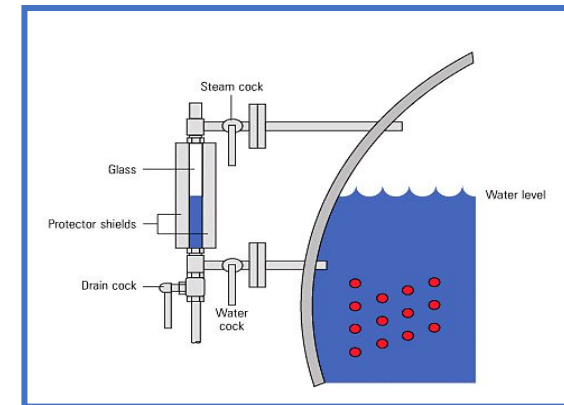
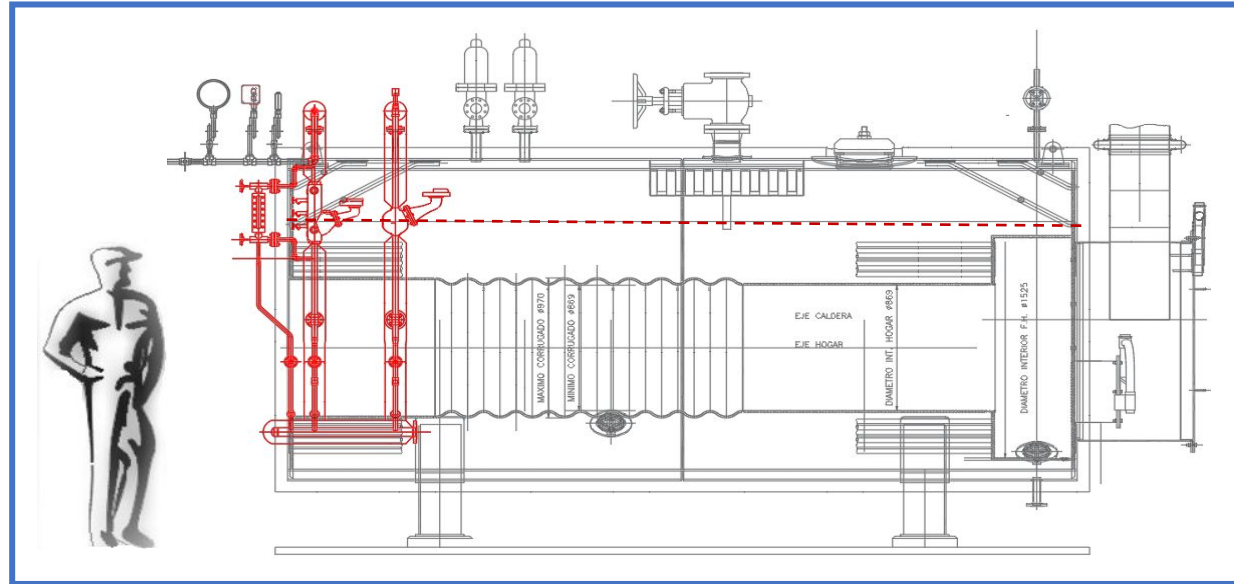
ELEMENTOS DE CONTROL

Columna de Nivel:

Se trata de uno de los elementos más importantes de la Caldera. Se utiliza para poder controlar el nivel de agua, así como para poder realizar este control de forma visual. La columna consta básicamente de 2 conexiones a la Caldera una superior y otra inferior, la superior comunica la columna con la cámara de vapor de la Caldera y la inferior con la zona inundada de agua.

Generalmente se le instala en la conexión superior e inferior una válvula de cierre para poder bloquear e independizar la columna del cuerpo de presión en caso de ser necesario.

La columna permite instalar en ella los elementos de Control de Nivel de agua y el o los Visores de Nivel. También cuentan en su parte inferior con válvulas y cañerías para poder purgar dichas columnas.



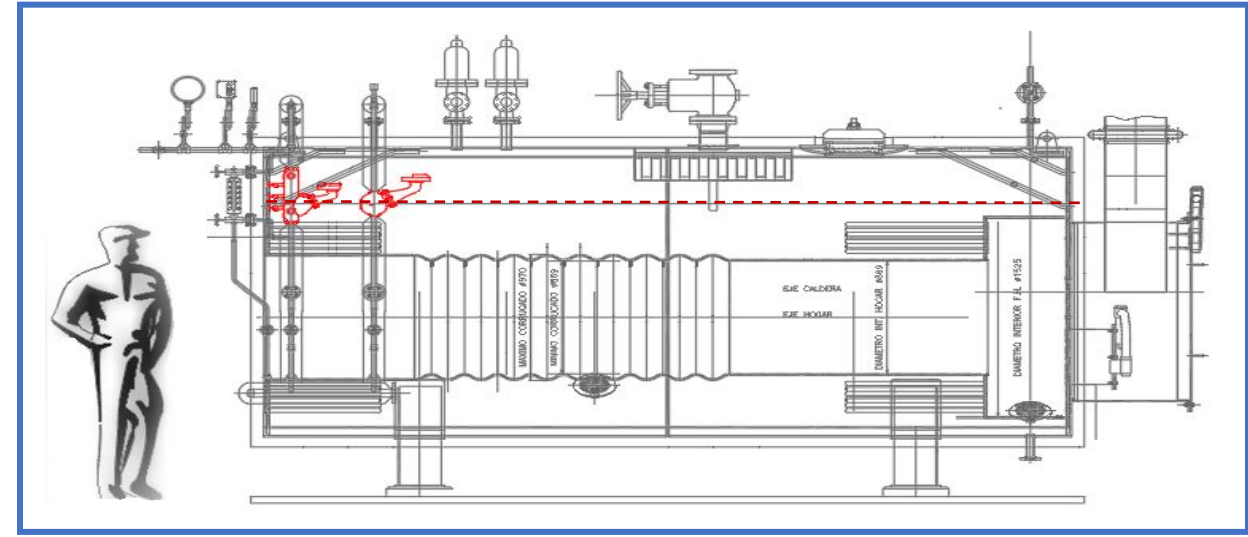
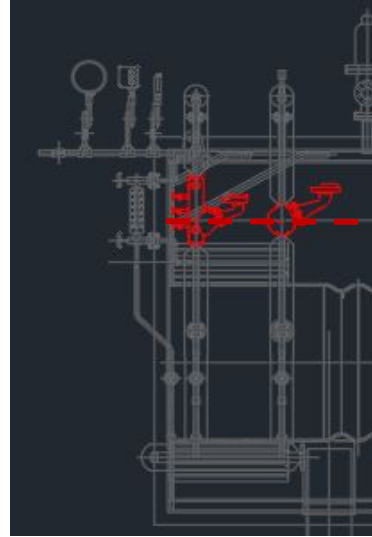
3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE CONTROL

Sensores de Nivel:

Es uno de los elementos fundamentales para operar con seguridad la Caldera,

Existen distintos tipos de sensores de nivel, todos estos cumplen la función de indicar muy bajo nivel de agua, bajo nivel de agua, encendido de bomba, apagado de bomba, alto nivel de agua.



De flotador (MacDonnell)



De varilla



Magnético



3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE CONTROL

Visor de Nivel:

Este elemento permite observar visualmente y en tiempo real, el nivel de agua de Caldera. Se coloca en la Columna de Nivel por medio de bridas y válvulas de cierre.

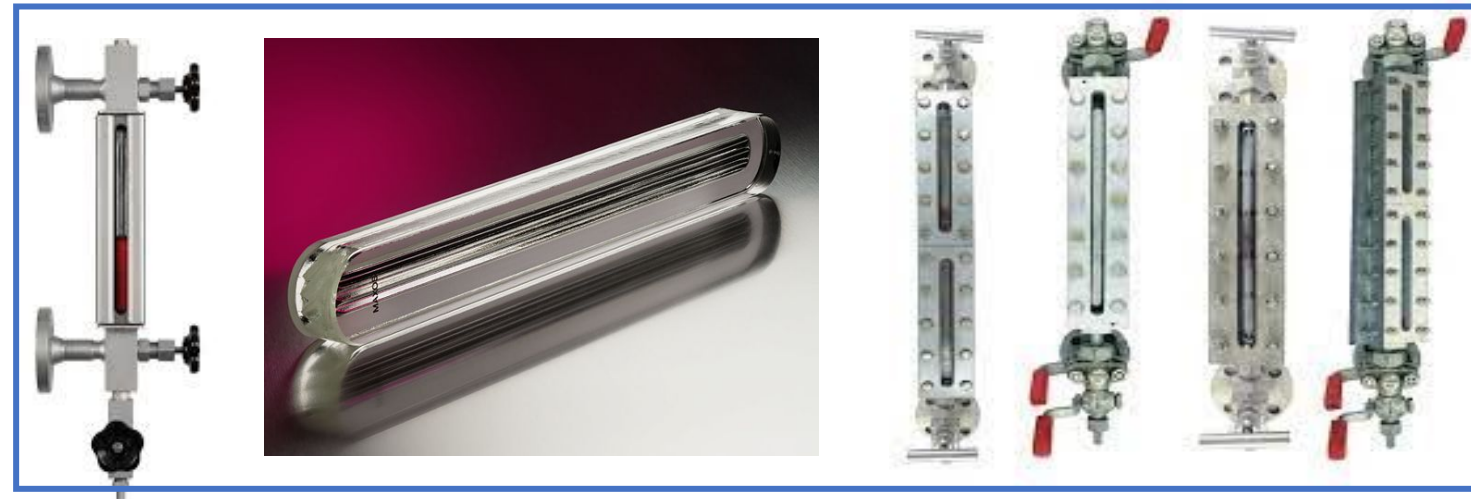
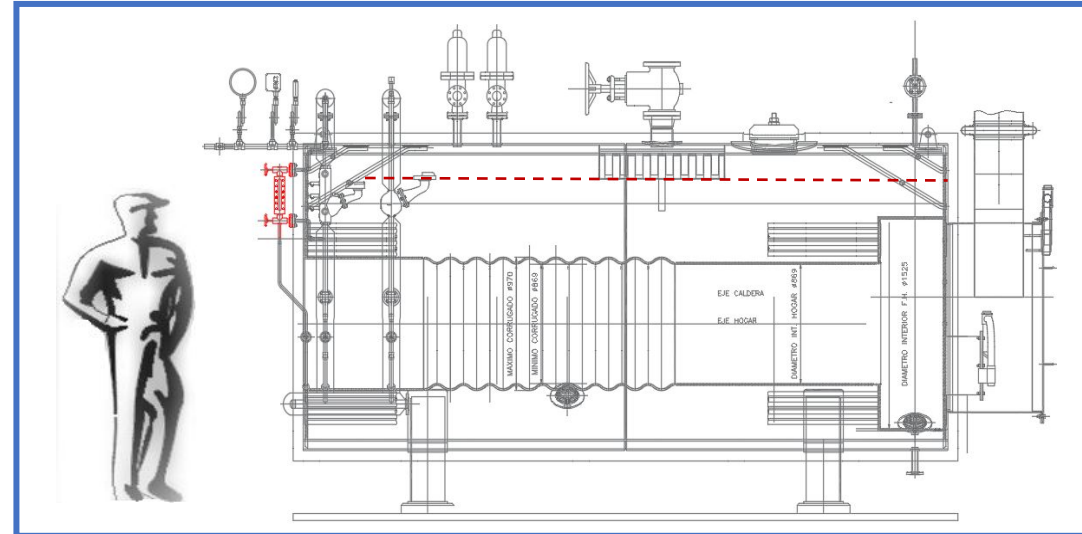
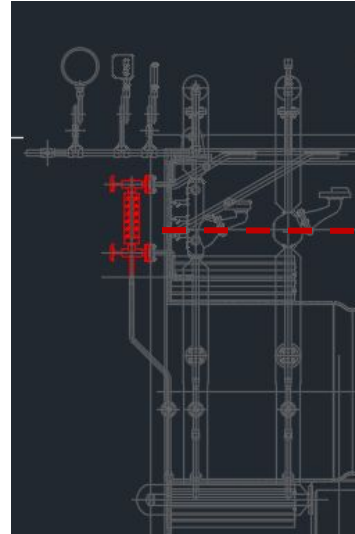
Está compuesto por una cubierta metálica con un vidrio del tipo réflex, este último permitirá observar el nivel fluctuante del agua.

El Visor se instala de forma tal que el nivel de agua de Caldera quede a una altura intermedia del vidrio.

Este tipo de vidrio, permite que la superficie interior no se empañe y así poder observar correctamente nivel.

Cuenta con una válvula de purga inferior para poder vaciar el visor y comprobar su correcto funcionamiento.

Se pueden encontrar Calderas con uno o dos Visos de Nivel, principalmente para contar con uno de repuesto en caso de roturas.



3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE CONTROL

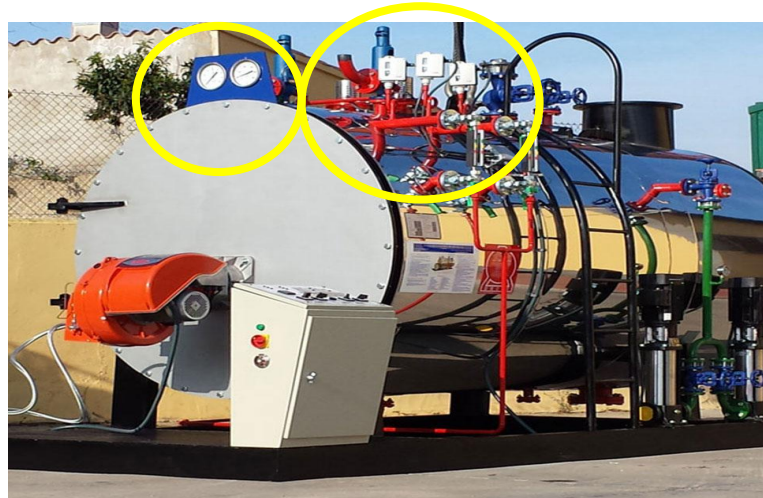
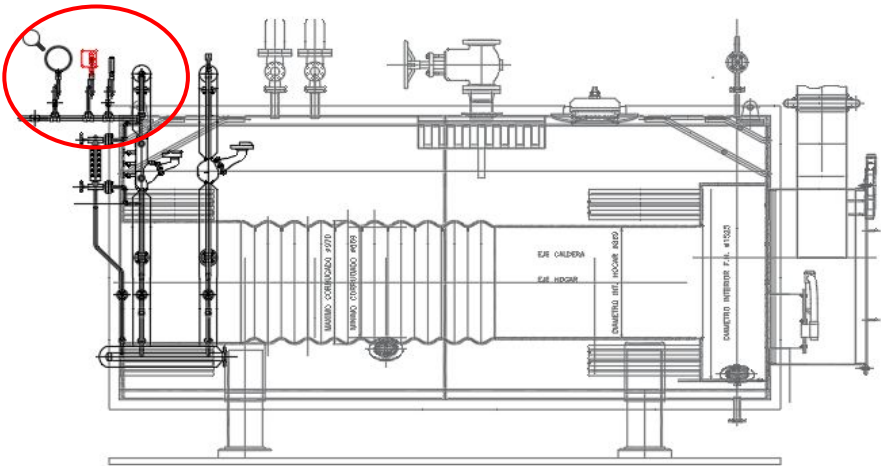
Presostatos:

Sensor de presión, se utiliza para censar distintas presiones de operación de la Caldera, principalmente alta presión. Se ajusta en la presión deseada y se conecta al sistema de control para que emita una señal cuando la presión alcanza la preseleccionada.

Pueden ser digitales o mecánicos, continuos o discretos.

Manómetros:

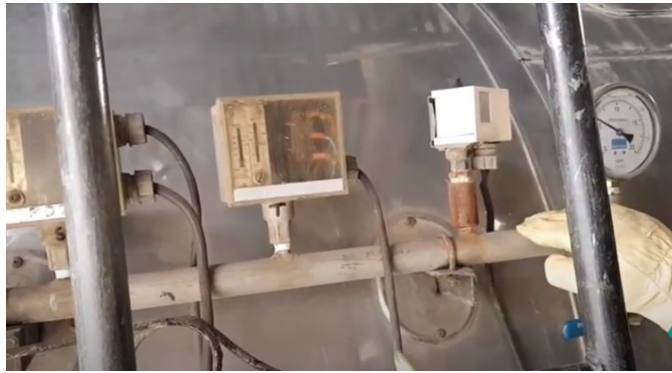
Medición de presión visual. Puede existir más de uno, relativamente grandes para una mejor visual a distancia.



3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE CONTROL

Presostatos y Manómetros:



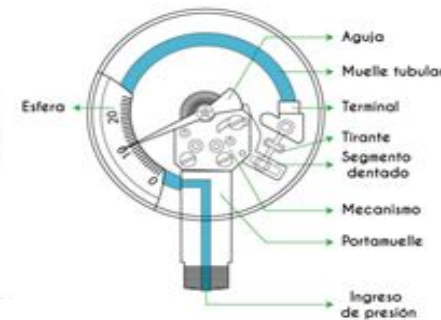
Presostatos
Mecánico
(discreto)



Presostatos
digital
(continuo)



Manómetro de Bourdon



Cola de Chanco



No se recomienda la utilización de estos elementos en contacto directo con el vapor, para evitar lecturas falsas. Como solución se utilizan “Colas de Chanco para formar una zona de agua que queda en contacto con el instrumento.

3.X Componentes periféricos

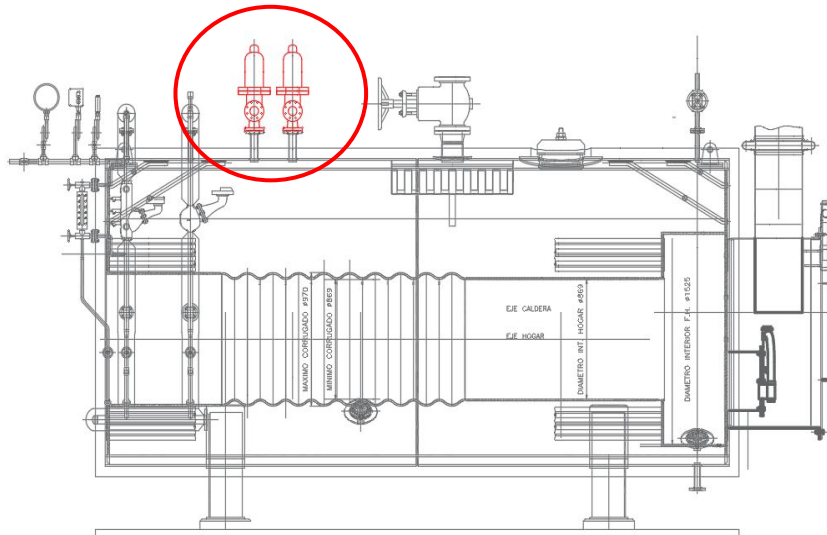
ELEMENTOS DE CONTROL

Válvulas de seguridad:

Elemento de seguridad, que permite no sobrepasar la presión de operación normal de la Caldera.

Pueden verse instalaciones con una o dos válvulas de seguridad.

Se encuentran en la parte superior de la Caldera trabajando en la zona de vapor.



3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE CONTROL

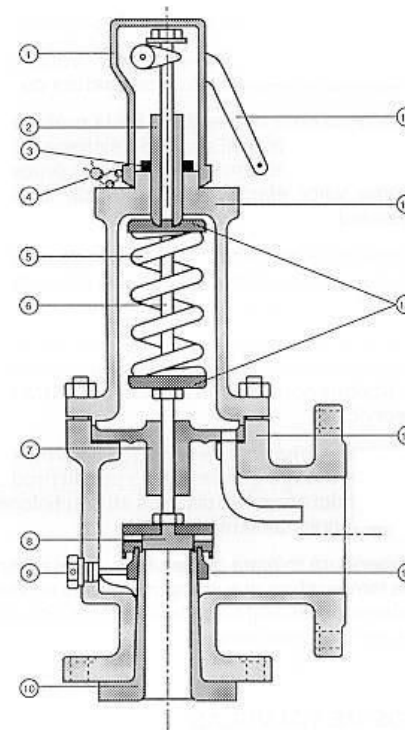
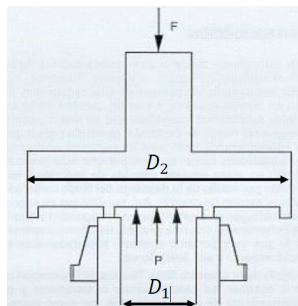
Válvulas de seguridad:

- Se utilizan válvulas del tipo de resorte.
- Se calibran en función de la presión de trabajo.
- Cuentan con una palanca de apertura manual para realizar pruebas.
- Son del tipo “POP”, de apertura brusca.

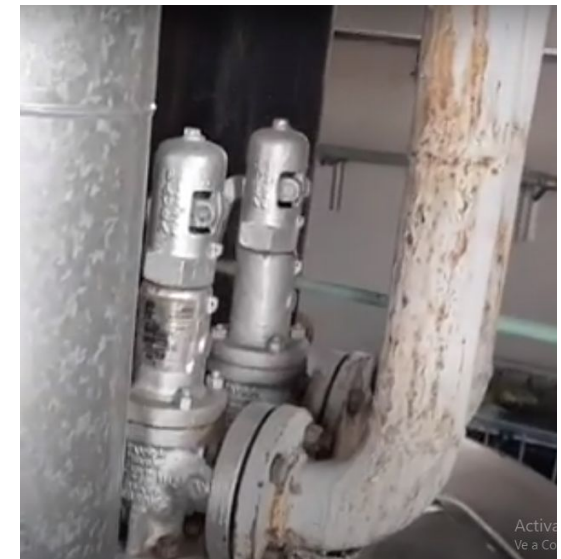
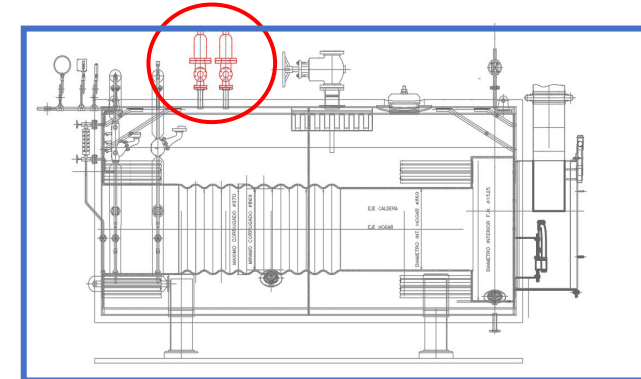
$$P \left(\frac{D_1^2}{4} \right) = F_R \quad (P + DP) \left(\frac{D_1^2}{4} \right) > F_R$$

$$(P + DP) \left(\frac{D_2^2}{4} \right) \gg F_R$$

- Cuando la descarga de las válvulas es en una sala de máquinas interior, se canalizan o ventean al exterior.
- Deben seleccionarse para poder descargar el total de la producción de la Caldera.



- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Caperuza. | 9. Tornillo de fijación del anillo de ajuste. |
| 2. Tensor. | 10. Tobera de entrada. |
| 3. Contratuerca fijación regulación. | 11. Palanca de apertura manual. |
| 4. Precinto. | 12. Cúpula o Arcada. |
| 5. Resorte. | 13. Placas resorte. |
| 6. Vástago. | 14. Cuerpo. |
| 7. Tapa guía. | 15. Anillo de ajuste o regulación. |
| 8. Disco de cierre u obturador. | |

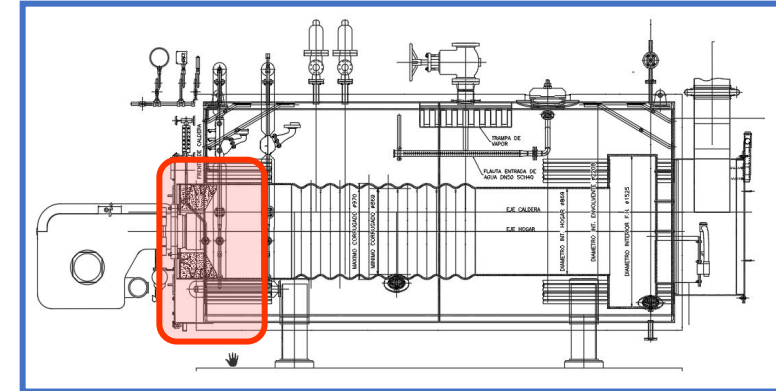


3.X Componentes periféricos

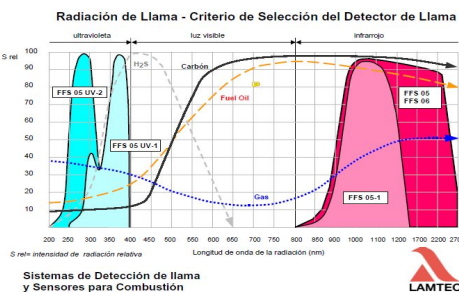
ELEMENTOS DE CONTROL

Sensor de llama:

- Es un elemento imprescindible para la correcta y segura operación de la Caldera, debido a que si existiera una falta de llama durante la operación y el combustible sigue ingresando a la Caldera, podría existir riesgo de explosión con el reinicio de la llama.
- En ausencia de llama, el sensor lo detecta y manda bloquear el ingreso del combustible al quemador.
- Se clasifican en función de la longitud de onda (o sensibilidad a la radiación), con la que están diseñados para trabajar.

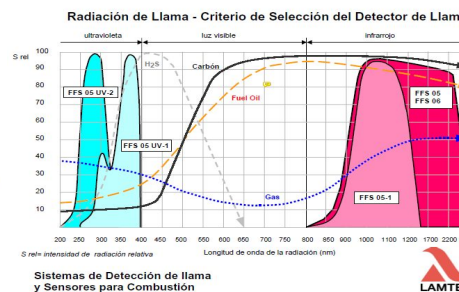


Para radiaciones ultravioletas



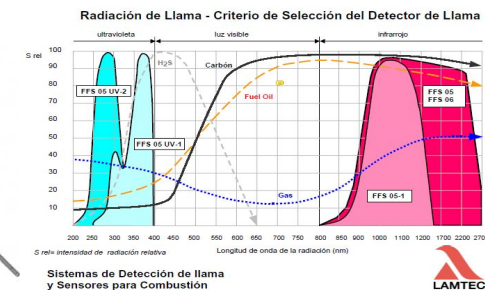
Pueden operar con cualquier combustible y no generan falsa señal debido a la radiación del material refractario.

Para radiaciones infrarrojas



Pueden operar con cualquier combustible y pero deben (en lo posible), ser protegidos de la radiación del material refractario.

De Radiación visible



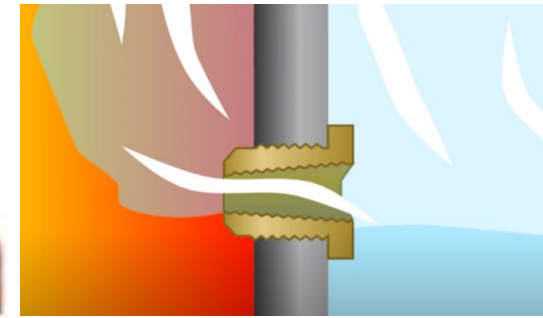
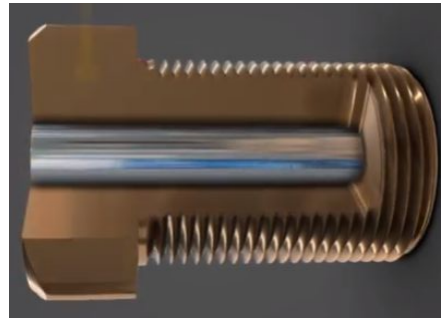
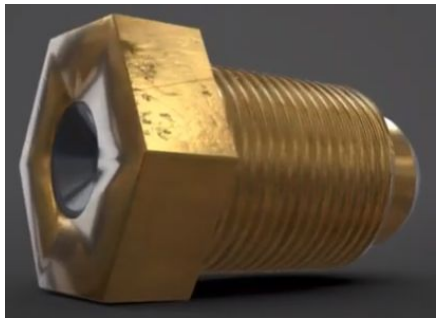
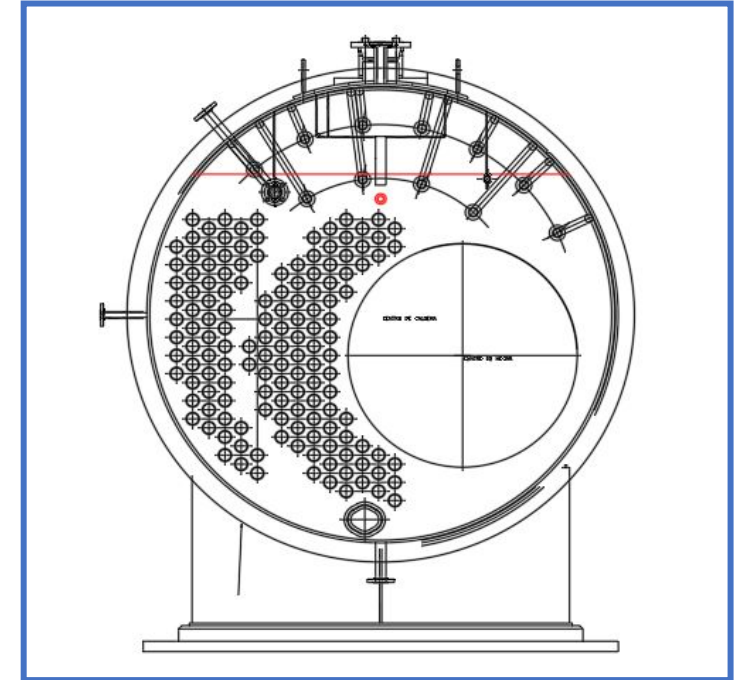
Conocidos también como fotocélulas, no son del todo recomendables para su utilización con gases como combustibles.

3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE CONTROL

Tapón Fusible:

- Es un elemento de seguridad por muy bajo nivel de agua de Caldera.
- Se trata de un tapón roscado, generalmente de bronce, con un material central (aleación de estaño y plomo), capaz de fundirse a una temperatura algo superior a la de saturación (20°C a 30°C).
- En caso de alguna falla en los sistemas de seguridad, se cuenta con el Tapón Fusible para posibilitar la fuga de vapor por el circuito de humos.
- El mismo se encuentra instalado por lo general en la placa delantera por debajo del nivel de agua de operación y por encima del nivel máximo de tubos.



3.5 Componentes periféricos

ELEMENTOS DE CONTROL

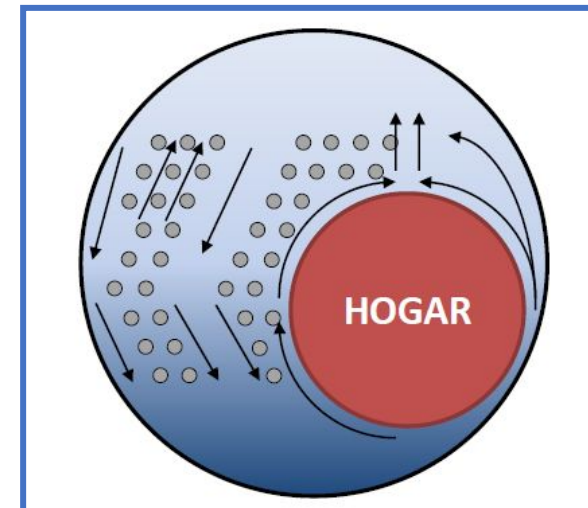
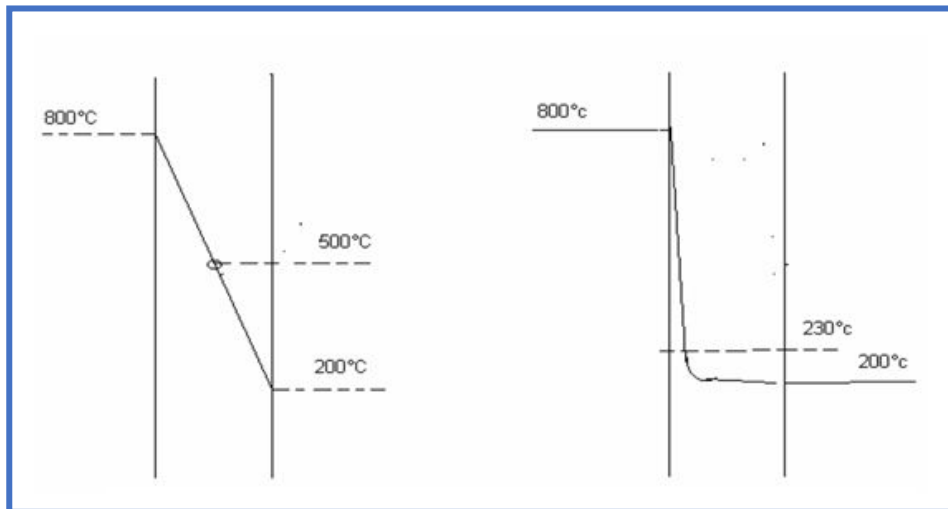
Circulación de agua:

El control de la circulación del agua es un elemento fundamental para el correcto funcionamiento de las Calderas.

Si bien la circulación del agua de la Caldera depende de la configuración en el diseño original, es importante mantener la circulación durante la operación.

De la circulación depende la refrigeración de los tubos, hogar y caja de humos trasera.

Esto se logra mediante un correcto intercambio de calor entre el agua que circula por el exterior de los componentes y los humos o llama por el interior de ellos.



3.5 Componentes periféricos

ELEMENTOS DE CONTROL

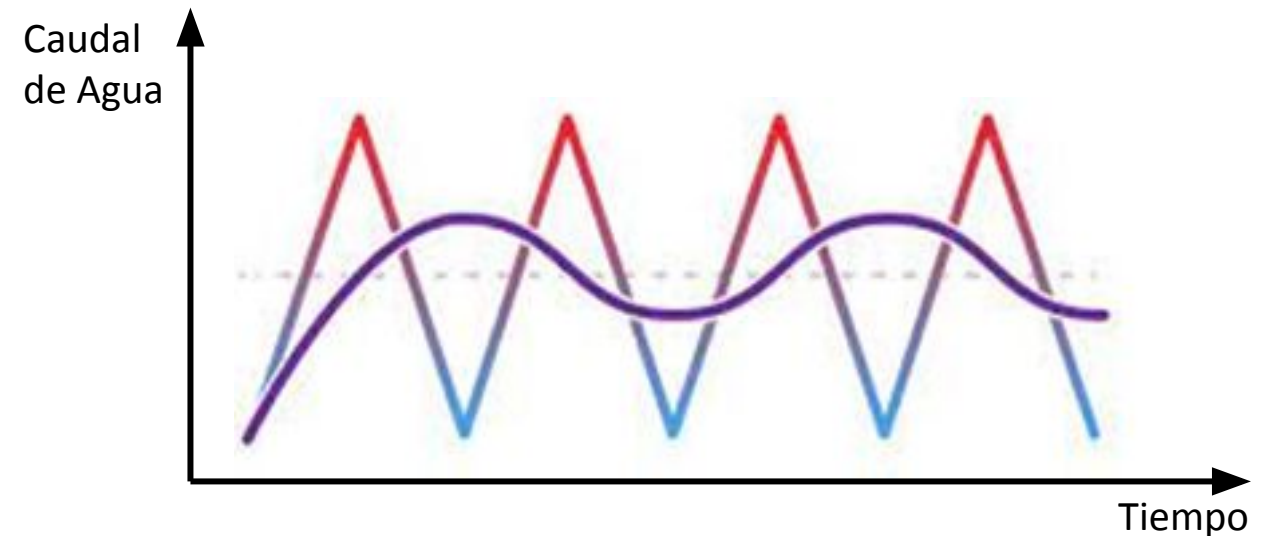
Circulación de agua:

Control ON-OFF

Mediante este funcionamiento, el volumen de agua de ingreso a la Caldera es relativamente grande. Esto produce un choque térmico importante que perturba la producción estable de vapor. Este funcionamiento se da a partir de la señal de bajo nivel, la bomba enciende a un 100% de la potencia y corta a 0% cuando se alcanza el nivel deseado.

Control MODULANTE

Mediante este funcionamiento, el volumen de agua de ingreso a la Caldera tiende a ser constante. Esto produce evita considerablemente el choque térmico estabiliza la producción de vapor. Este funcionamiento se da a partir del sensor de nivel continuo (del tipo magnético por ejemplo) y en función de esta señal la bomba, por medio de su variador de frecuencia logrará un suministro de agua fluctuante pero dentro de un rango que puede ser ajustado por el usuario. Este sistema puede lograrse también por medio de una válvula de tres vías modulante (que trabaja con el sensor de nivel continuo), y deriva el caudal de agua que no necesita la Caldera hacia el Tanque de Alimentación. La bombas en este caso siempre se encuentra encendida.

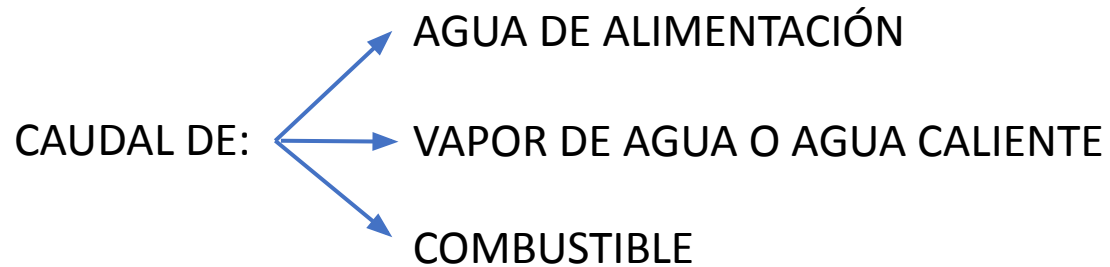


3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE MEDICIÓN

Caudalímetros:

En las instalaciones de Calderas se podrán encontrar distintos tipos de caudalímetros, en los distintos sistemas que componen la instalación. Estos son:



Magnéticos



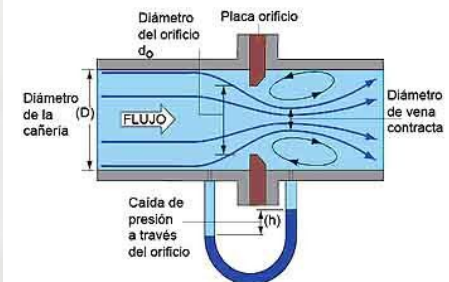
Mecánicos (paletas o engranajes)



Del tipo Vortex



Del tipo Placa orificio



3.X Componentes periféricos

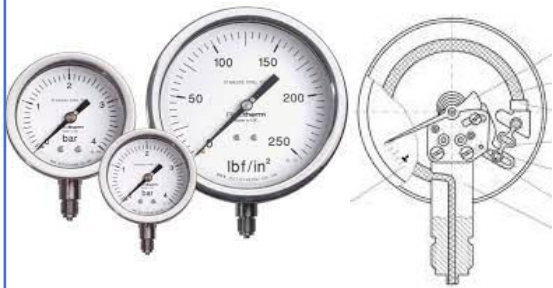
ELEMENTOS DE MEDICIÓN

Presión y Temperatura:

Encontraremos medidores de presión en:

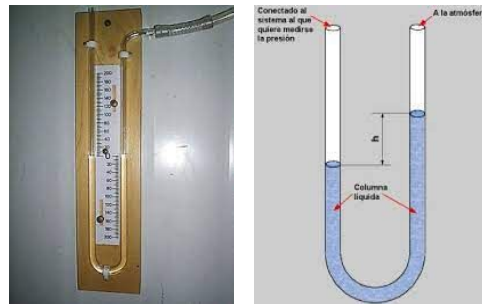
- Succión y descarga de bombas de alimentación de agua a Caldera (cañerías).
- Salida de vapor o agua de Caldera (cañerías).
- Inyección de Aire de combustión (ductos).
- Salida de gases de combustión (ductos).

Para fluidos líquidos o vapor



Del tipo Bourdon

Para aire y gases



Columnas en "U"

Encontraremos medidores de temperatura en:

- Línea de alimentación de agua a Caldera (cañerías).
- Salida de vapor o agua de Caldera (cañerías).
- Inyección de Aire de combustión (ductos).
- Salida de gases de combustión (ductos).



De mercurio



Bimetálicos



Termocuplas

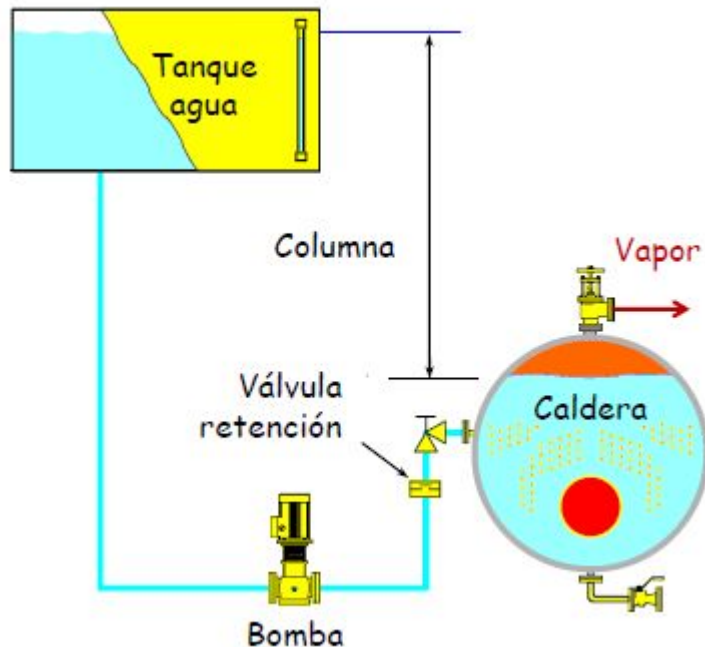
3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE OPERACIÓN

Bombas

Para la alimentación de agua a las calderas se utilizan bombas que incrementan la presión desde el Tanque de agua a la presión de trabajo.

- Las instalaciones cuentan con dos bombas, una de funcionamiento normal y una segunda de seguridad. Pueden trabajar alternándose con una frecuencia programada o cuando una deja de funcionar.
- Trabajan con agua a temperaturas cercanas a los 100 °C (fluido próximo a su evaporación).
- La presión en la succión es relativamente baja (altura del Tanque de Alimentación)
- Generalmente son instaladas en un nivel inferior al Tanque de Alimentación de Agua, para cuidar la cavitación en las mismas. Por tanto es importante tener especial cuidado con el NPSH de estas.



3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE OPERACIÓN

Bombas

- Por lo general son del tipo centrífugas.
- Se pueden encontrar del tipo centrífugas horizontales o verticales.
- Pueden ser del tipo de rotor simple o multietapa en caso de presiones relativamente mayores.
- Cuentan con sellos para trabajo con alta temperatura.
- Pueden trabajar en un esquema ON-OFF o modulantes con variador de frecuencia.



3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE OPERACIÓN

Purgas

En las Calderas encontraremos 2 tipo de purgas:

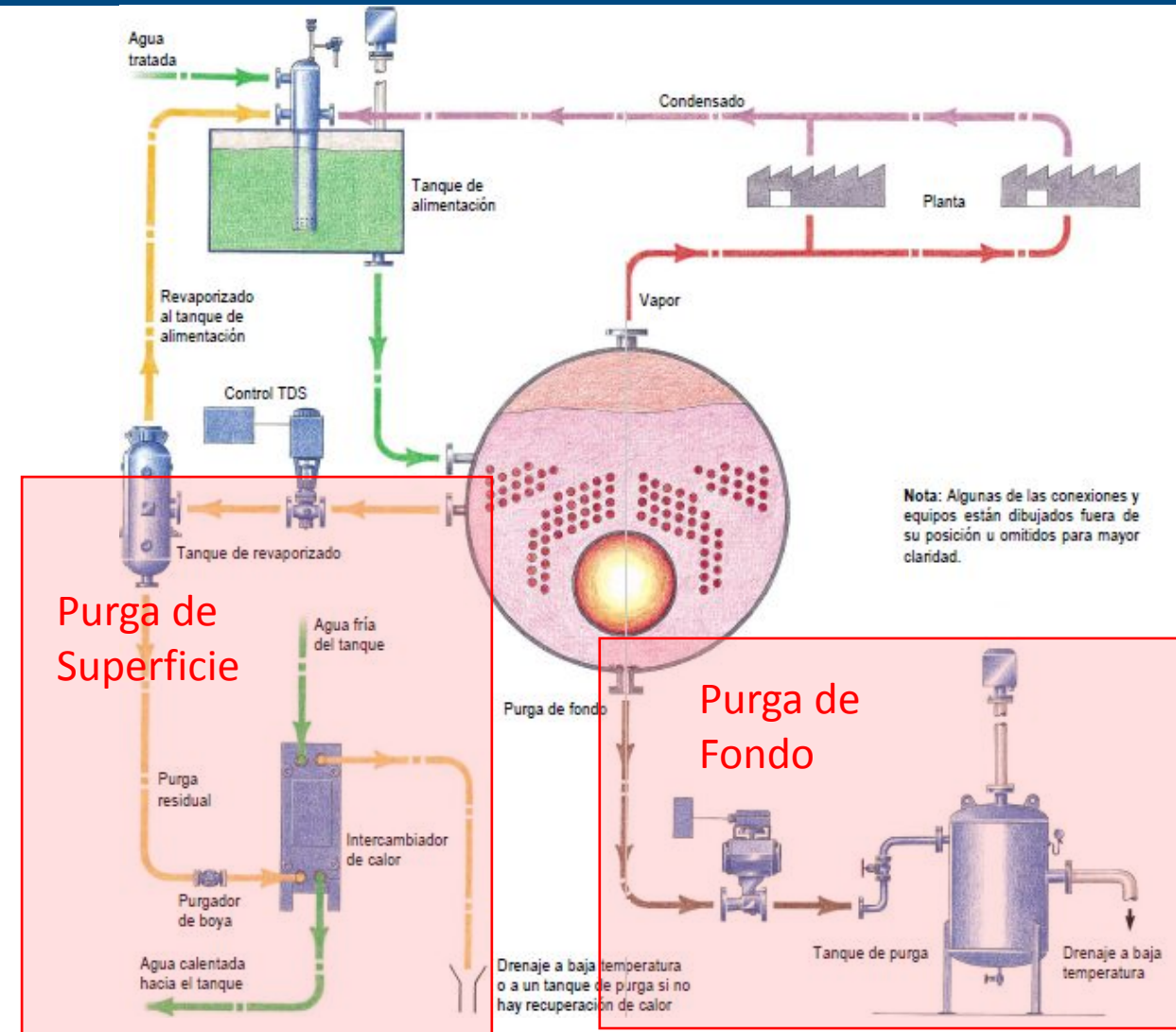
- Purgas de Fondo

Se realizan para expulsar la acumulación de barros en el fondo de la Caldera.

Se pueden realizar de forma manual por el Foguista o automatizada por medio de una válvula de control y un programador horario.

- Purgas de Superficie

Se realizan para expulsar las formaciones de espumas generadas en las superficie del agua, en la sección bifásica.



3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE OPERACIÓN

Válvulas

En las instalaciones de calderas podremos encontrar distintos tipos de válvulas, dependiendo de la función y las condiciones del fluido que opere.

- **Salida de Caldera.**

Para agua o vapor, se encontrarán generalmente válvulas del tipo esclusa o globo (preferentemente). No son válvulas de control, sino de cierre.

- **En succión y descarga de bombas.**

Podrán encontrarse válvulas del tipo globo, esclusa y esféricas dependiendo de la tipología de la instalación.



3.X Componentes periféricos

ELEMENTOS DE OPERACIÓN

Válvulas

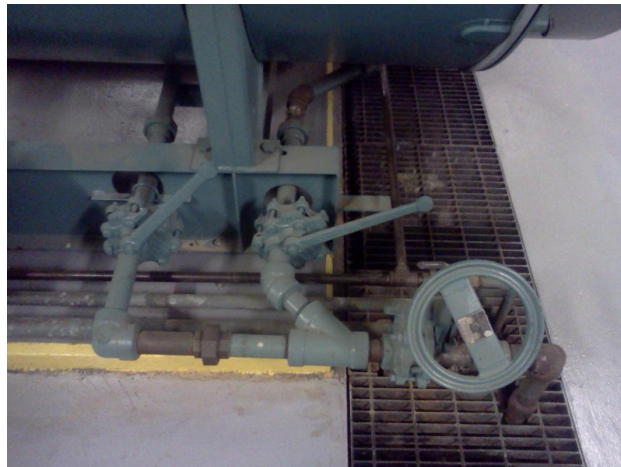
En las instalaciones de calderas podremos encontrar distintos tipos de válvulas, dependiendo de la función y las condiciones del fluido que opere.

- **En las purgas de Caldera.**

Podrán encontrarse válvulas esféricas (para una rápida apertura) y del tipo globo para mayor control del caudal.

- **En la Columnas de Nivel.**

Podrán encontrarse válvulas del tipo esféricas, globo y de aguja (éstas últimas para mayor precisión).



3.X Componentes periféricos

ACCESORIOS

Aislación Térmica y recubrimiento mecánico

- Con el fin de minimizar la pérdida de calor al ambiente, la caldera se aísla térmicamente con lana de roca de distintos espesores (50,75 y 100 mm de espesor).
- Para proteger el desgranado de la aislación térmica, se aplica un recubrimiento mecánico con chapa galvanizada o pintada.
- De esta manera se podrán lograr mejores eficiencias y pérdidas menores al 2%.



λ [W/mK]

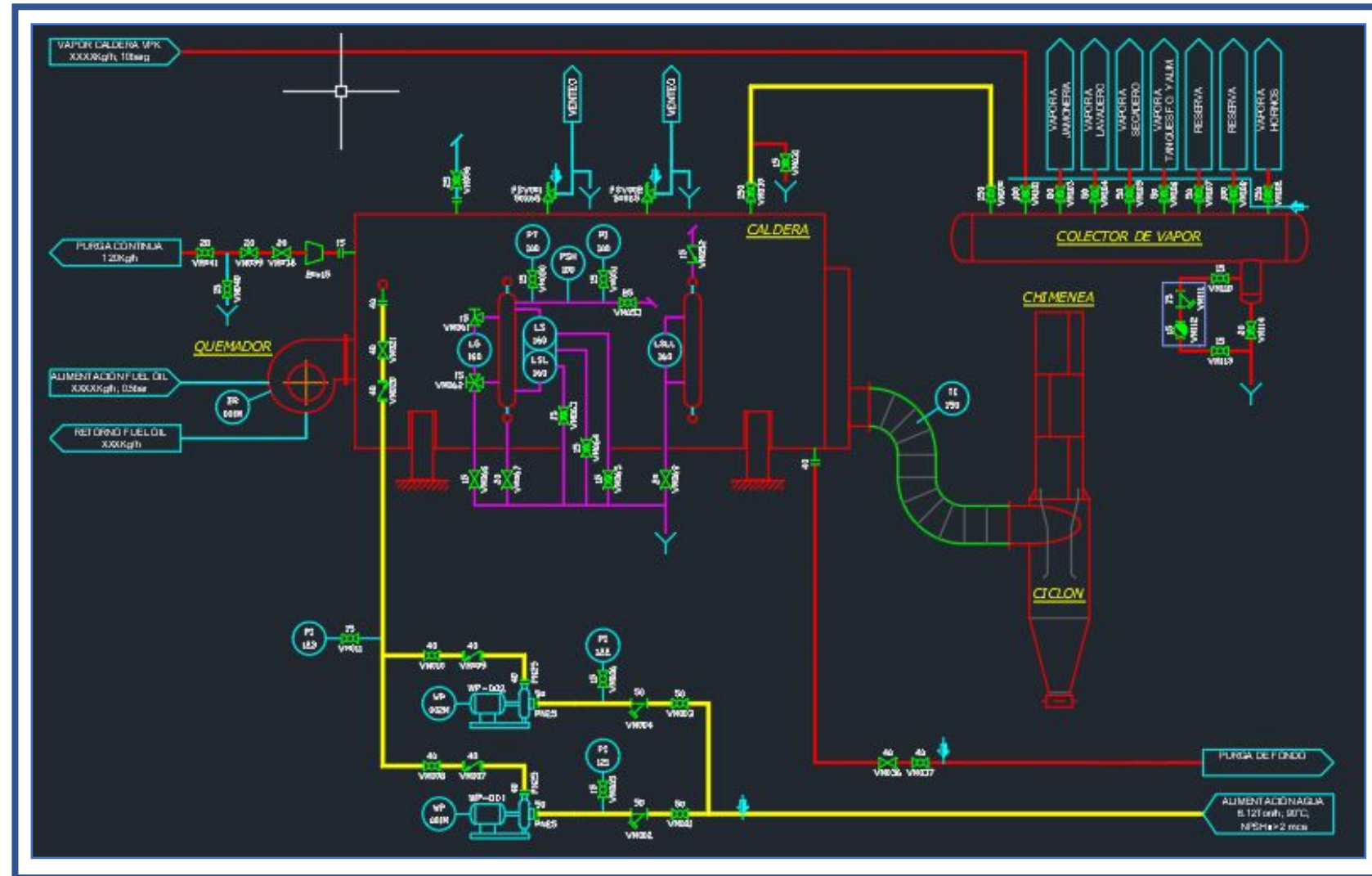
ρ [kg/m³]



3.5 P&ID

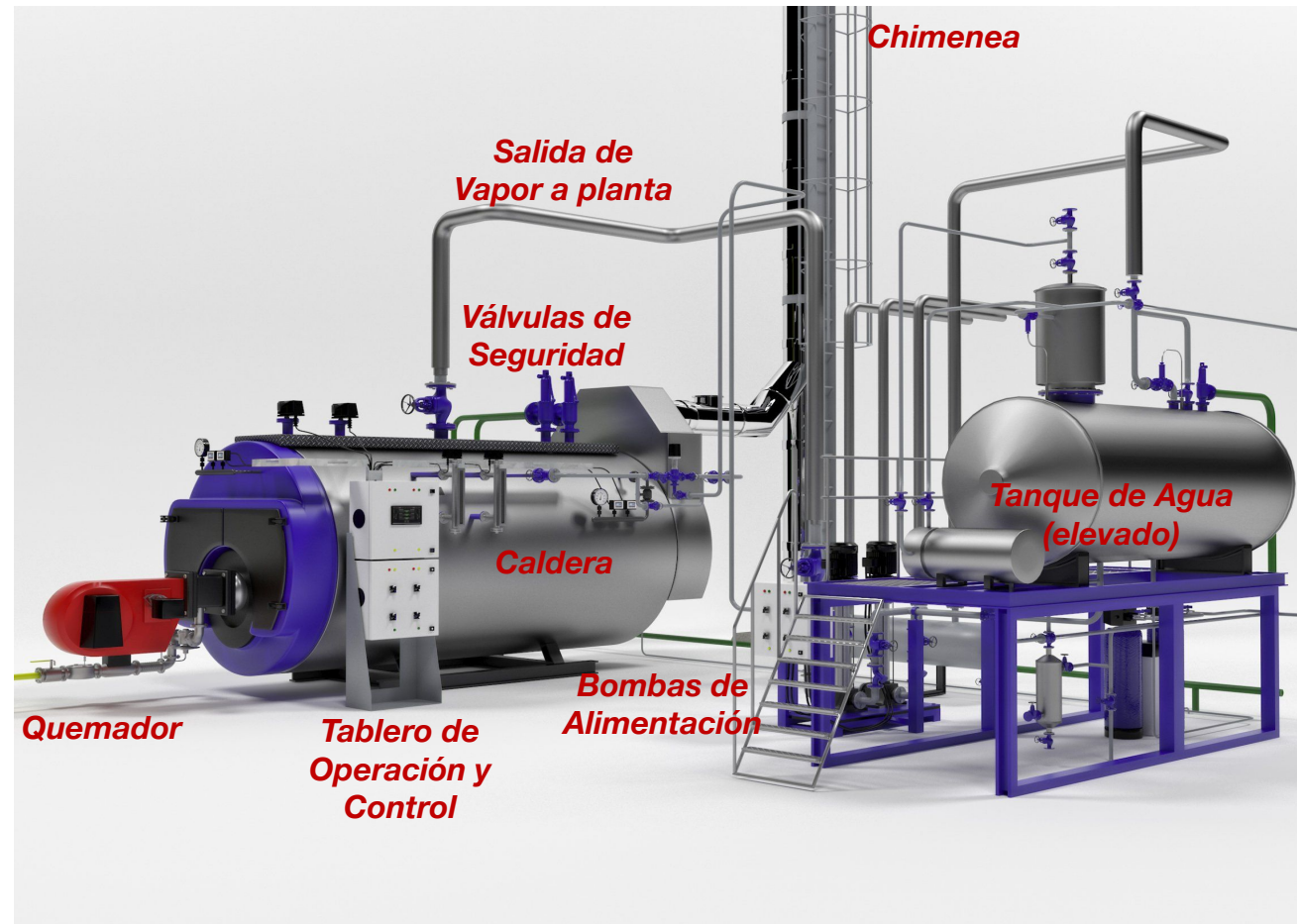
Diagrama hidráulico y humos

Diagrama típico, P&ID (Piping & Instruments Diagram), de los sistemas agua, vapor, aire, gases y alimentación de combustible.



3.5 Vista global

Una mirada general a Salas de Caldera



¡Muchas gracias!

