

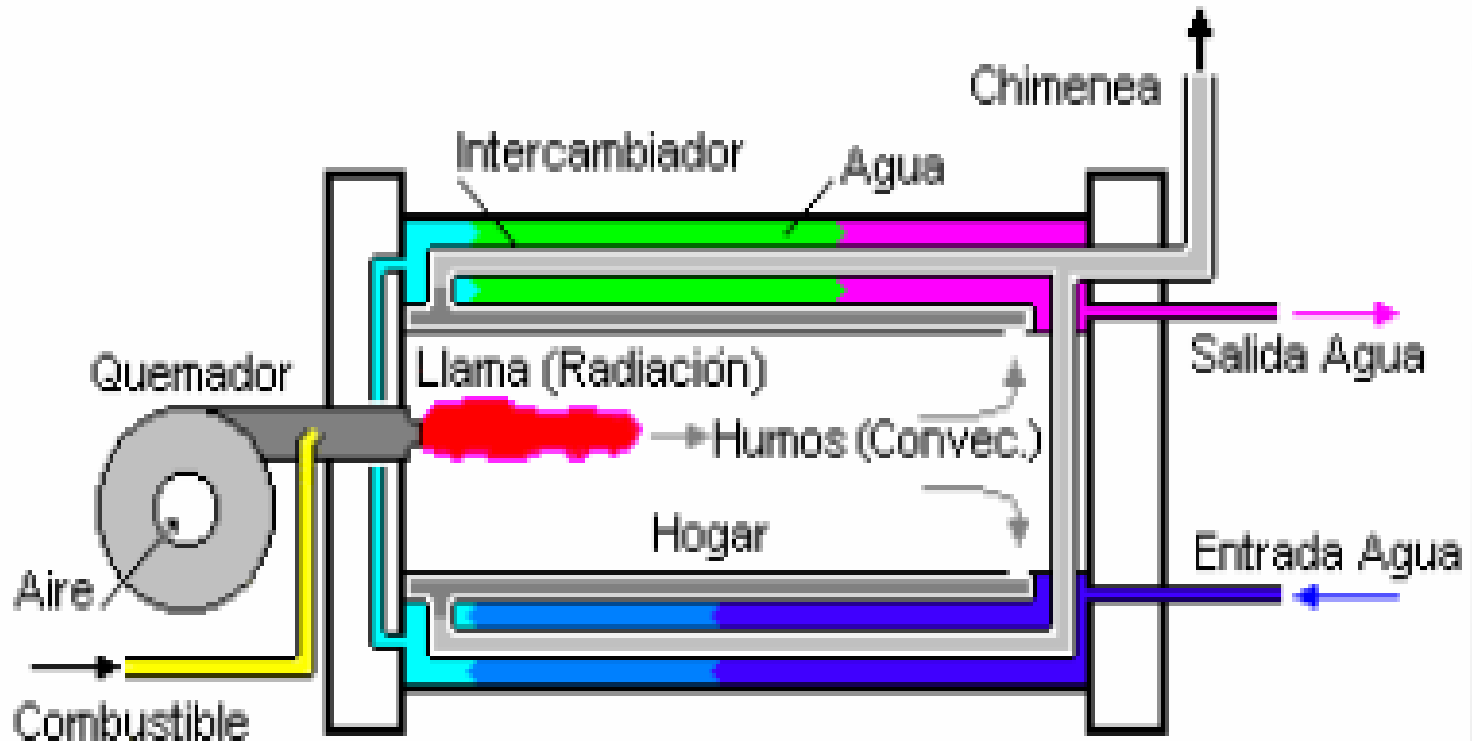
# Calderas

- **Son maquinas diseñadas para obtener energía térmica, convirtiendo el agua a vapor o agua caliente con la ayuda de un proceso de combustión.**
- **La capacidad nominal de producción de vapor a una presión específica, dependerá del tamaño y del fabricante.**

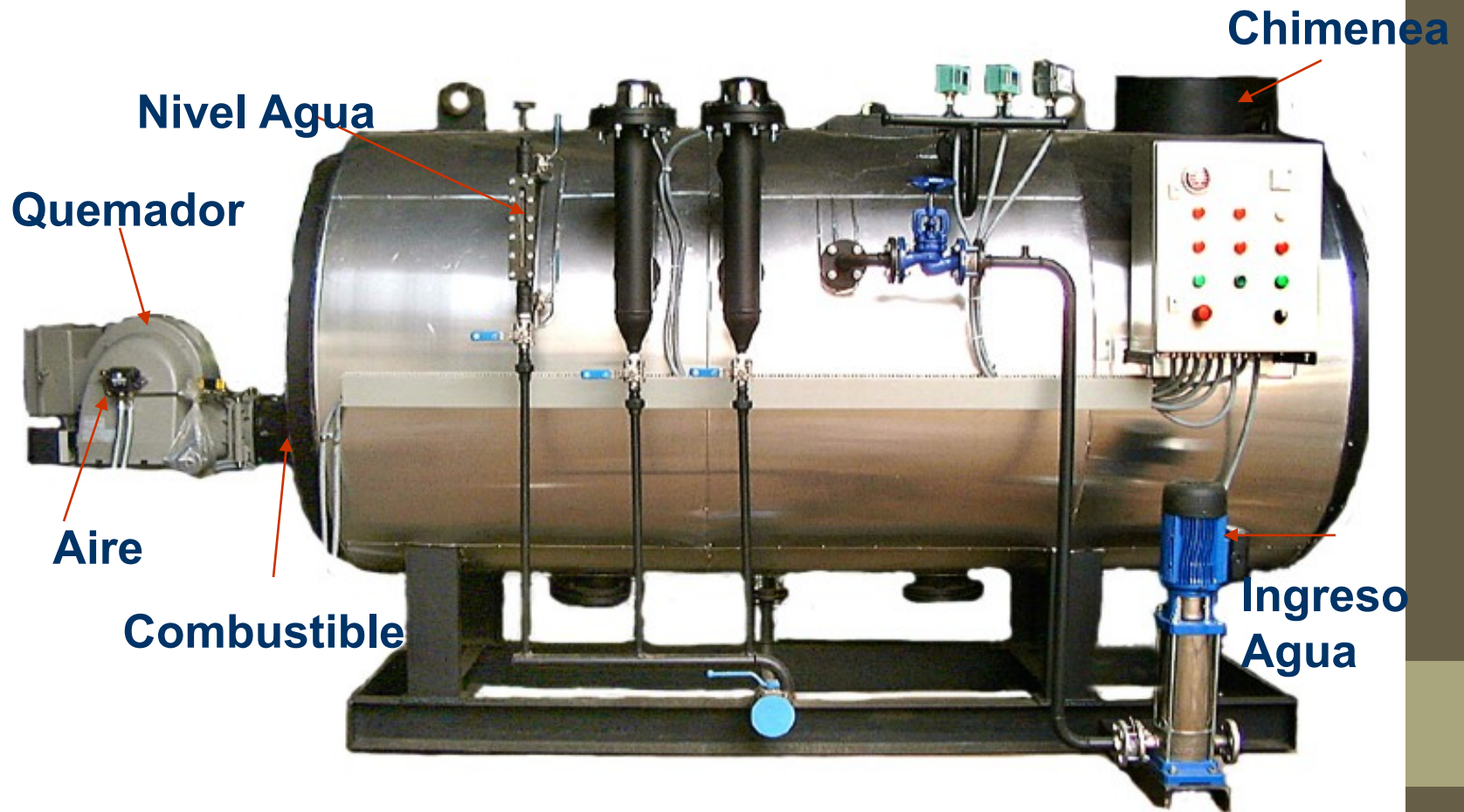
- Un motor de combustión externa es una máquina que realiza una conversión de energía calórica en energía mecánica mediante un proceso de combustión que se realiza fuera de la máquina, generalmente para calentar agua que, en forma de vapor, será la que realice el trabajo, en oposición a los motores de combustión interna, en los que la propia combustión, realizada dentro del motor, es la que lleva a cabo el trabajo

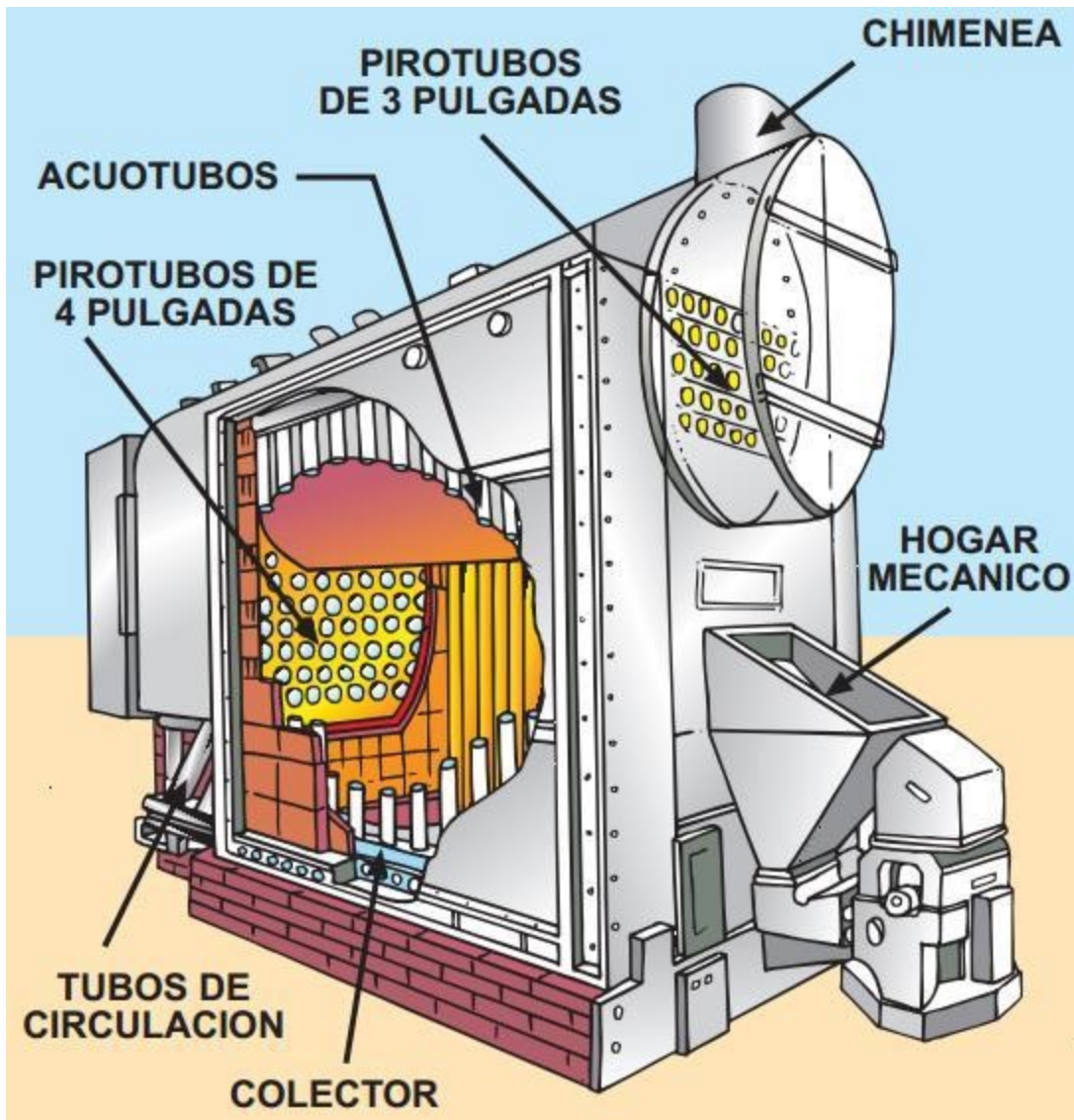
## Calderas

Consiste en una cámara de acero soldado, la cual contiene: receptáculo de presión, quemador, ventilador de aire.



# Calderas

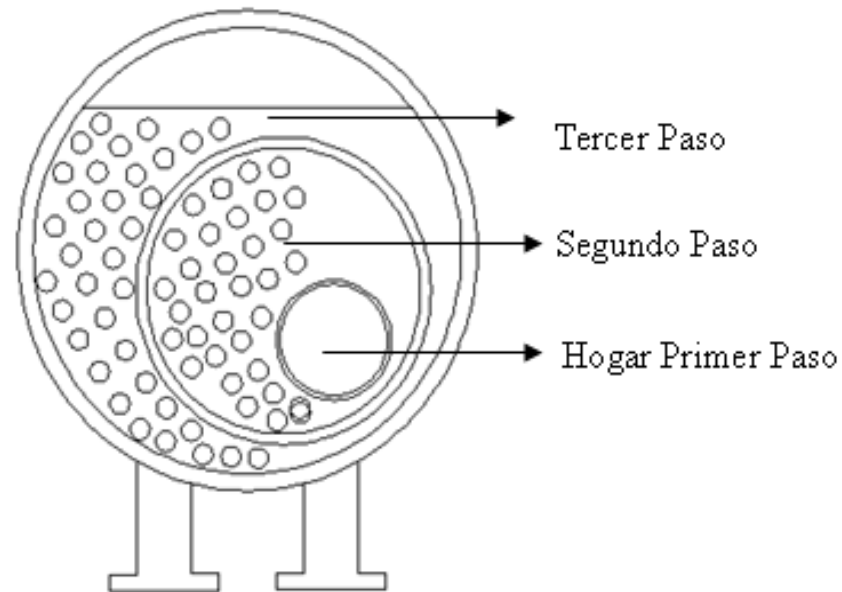




Calderas

# Pirotubulares o Humotubular

Son aquellas en las que los gases de combustión pasan por el interior de tubos, sumergidos en agua, los gases al atravesar los tubos ceden su calor al agua, a la cual se le transfiere el calor.





**Manómetro de vapor** que indica la presión interna de la caldera.

**Tablero de control** con lámparas indicadoras, interruptores, alarma sonora, tablilla de conexiones y demás equipo para el funcionamiento automático de la caldera.

**Columna de nivel** que incluye: indicador del nivel de agua, válvulas del indicador y grifos de prueba.

**Válvulas de seguridad** seleccionadas de acuerdo al tamaño de la caldera y su presión de diseño.

**Concreto refractario** para alta temperatura.

**Puertas** (delantera y trasera) abisagradas para facilitar el mantenimiento.

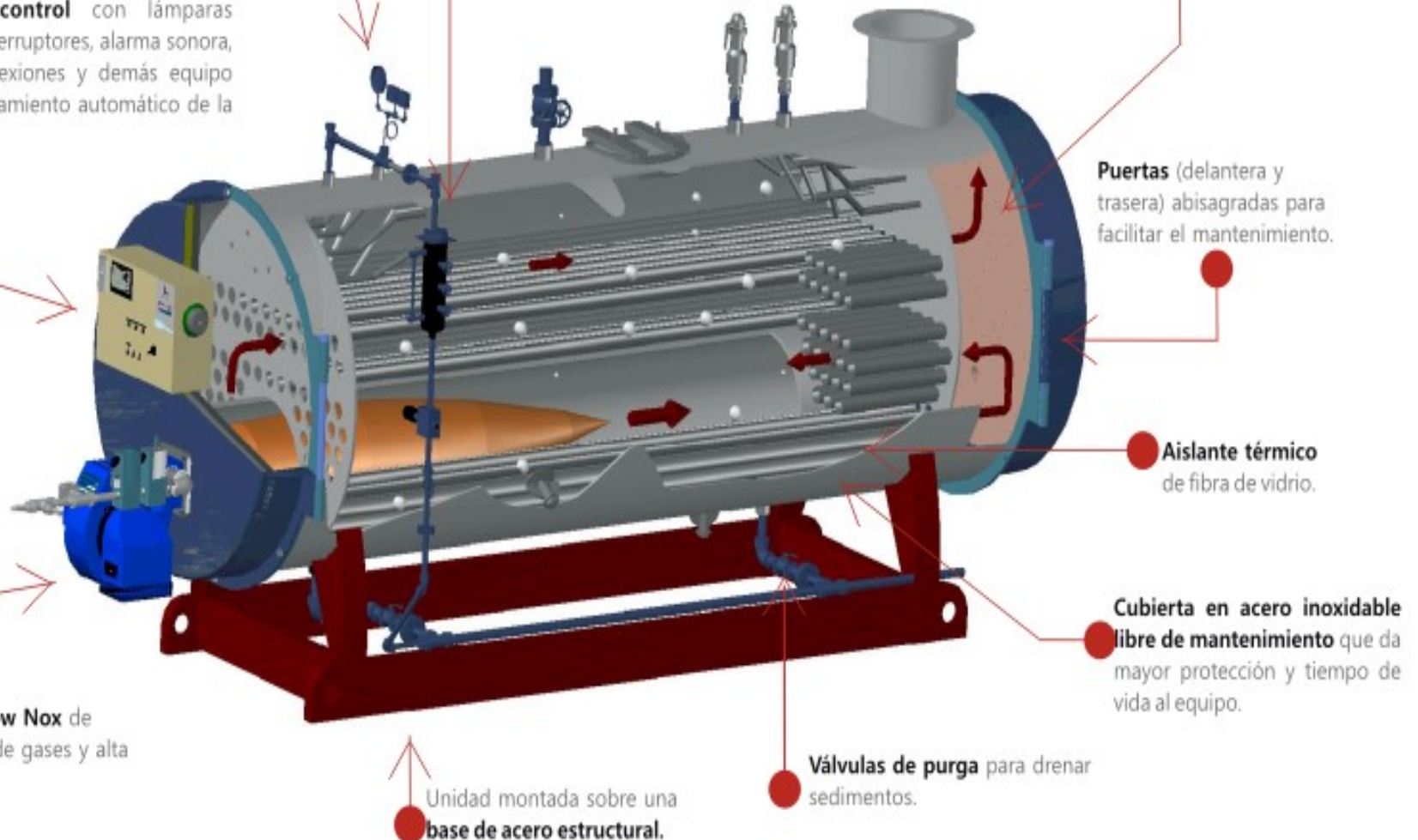
**Aislante térmico** de fibra de vidrio.

**Cubierta en acero inoxidable libre de mantenimiento** que da mayor protección y tiempo de vida al equipo.

**Quemador Low Nox** de baja emisión de gases y alta eficiencia.

Unidad montada sobre una **base de acero estructural**.

**Válvulas de purga** para drenar sedimentos.



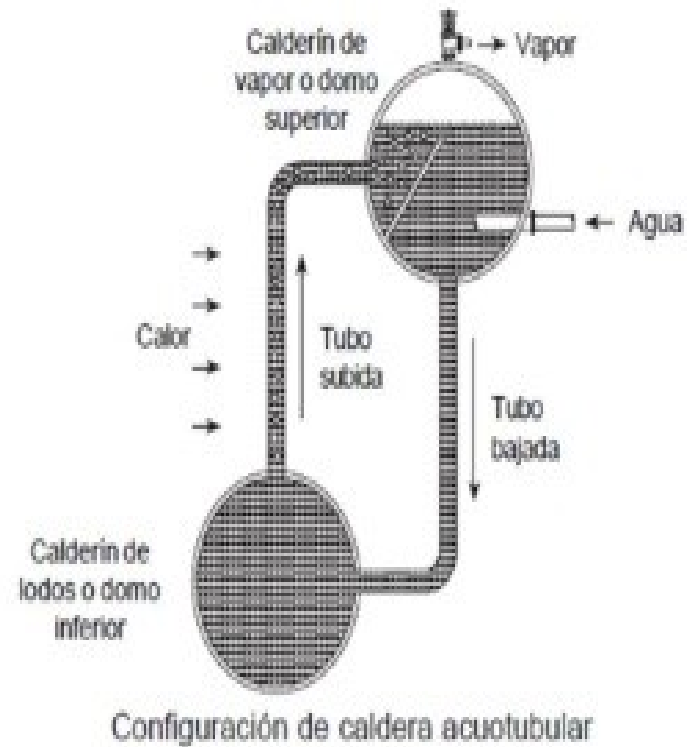
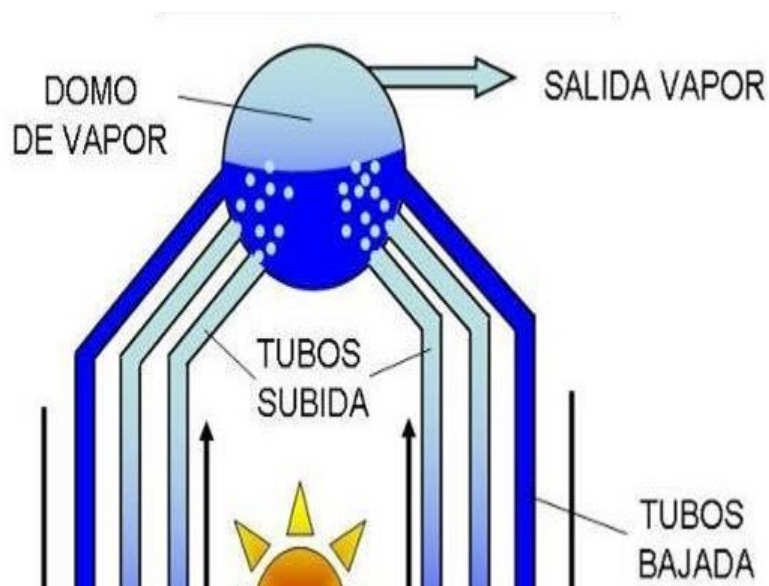
# Caldera Acuotubular

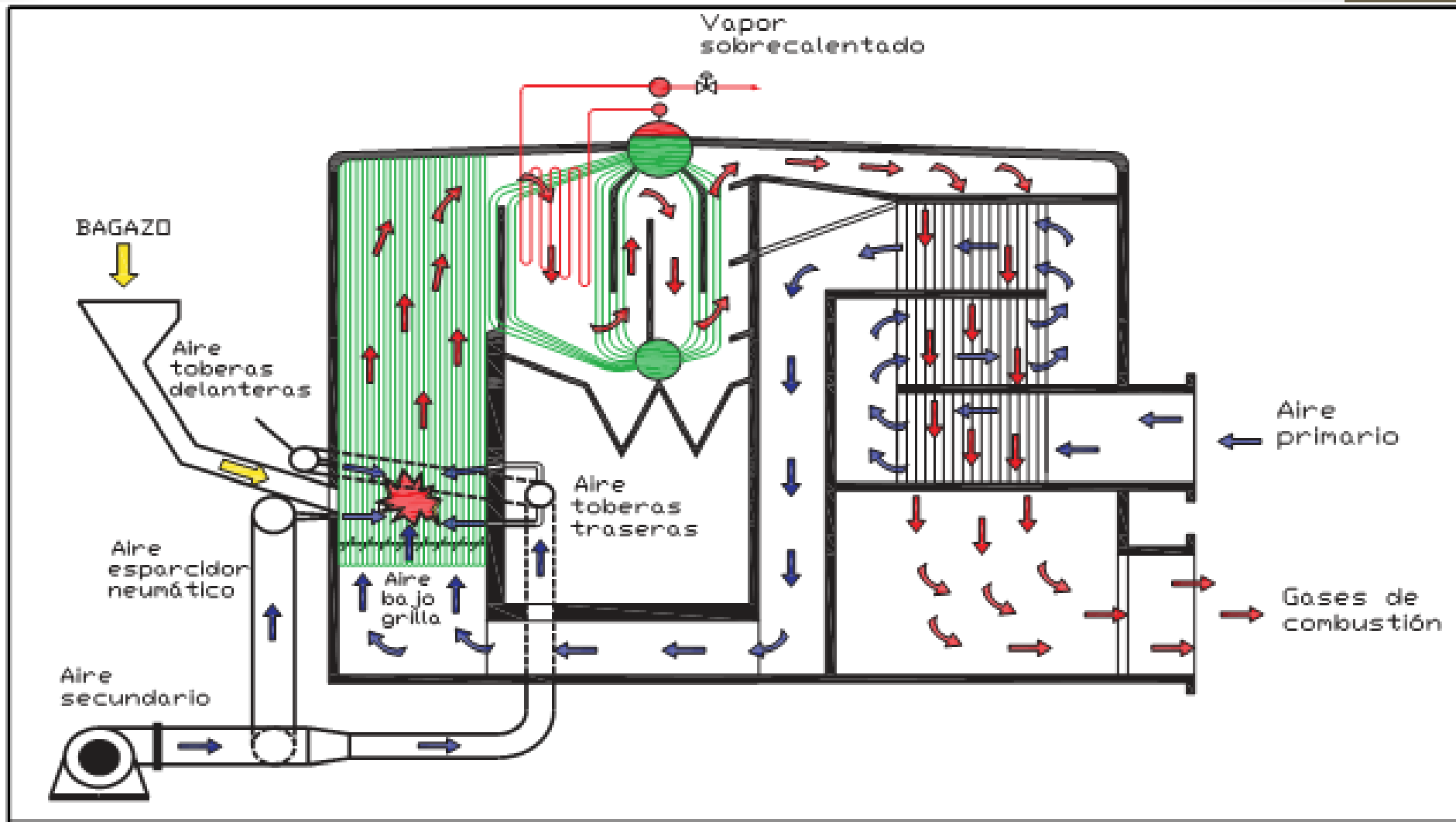
- *Son de pequeño volumen de agua.*
- *Empleadas cuando interesa obtener elevadas presiones y rendimiento.*
- **Fácil limpieza**





## 2. Esquema de una caldera





**Figura 1. Esquema de las corrientes de aire primario, secundario y de los gases de combustión en el interior de una caldera de vapor acuotubular.**

# **CALDERAS**

## ***Por el tipo de tiro***

### **Tiro Natural:**

- ***El aire entra por diferencia de densidad (aire / humos).***
- ***Mayor altura de chimenea.***
- ***Utilizado en hornos pequeños.***

### **Tiro Forzado:**

- ***Se fuerza la entrada de aire al hogar.***

### **Tiro Inducido :**

***Se fuerza la circulación de el aire después del hogar***

# QUEMADORES ATMOSFERICOS

## QUEMADORES ATMOSFERICOS

Se emplean, únicamente, para combustibles gaseosos.

**Una parte** del aire necesario para la combustión (Aire Primario) se induce en el propio quemador por el chorro de gas salido de un inyector (efecto Venturi); el aire restante (Aire Secundario) se obtiene por difusión del aire ambiente alrededor de la llama.

En este tipo de quemadores se tienen combustiones con **altos índices de exceso de aire**.

La forma del control de modulación de la combustión que usan algunas calderas es un sistema mecánico, la apertura y modulación del aire y combustible es mediante levas y varillas, siendo difícil obtener una buena exactitud.

# Instrumentación de Calderas

Los instrumentos de campo utilizados son de señal 4-20 mA, los cuales se conectan al PLC, para realizar el control y monitoreo a través del sistema supervisor SCADA el cual permite históricos, reportes y alarmas.



## Principales señales del Control de combustión

### Aire:

- Flujo



Transmisor de Presión

### Combustible

- Flujo



Transmisor de Flujo

### Vapor

- Presión



Transmisor de Presión

## Principales señales del Control de combustión

### Agua

- Temperatura
- Flujo
- Nivel



RDT y transmisor de Temperatura



Transmisor de Flujo



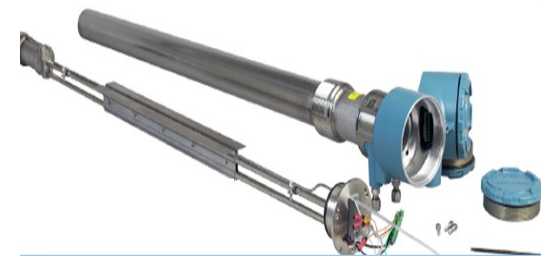
Transmisor de Presión

### Gases-Chimenea

- Temperatura
- Porcentaje oxígeno



RDT y transmisor de Temperatura



Sensor de Oxígeno

## Principales señales del Control de combustión

**Modulación Combustible**



**Actuador electrónico**

**Modulación Aire**



**Actuador electrónico**

## Controlador Híbrido HC900

**Bastidor**



**Fuente de alimentación**

**CPU**

**Tarjetas de entradas y salidas**

- Hasta 16 Entradas Análogas
- Hasta 8 Salidas Análogas
- Hasta 16 Entradas Digitales
- Hasta 8 Salidas Digitales