

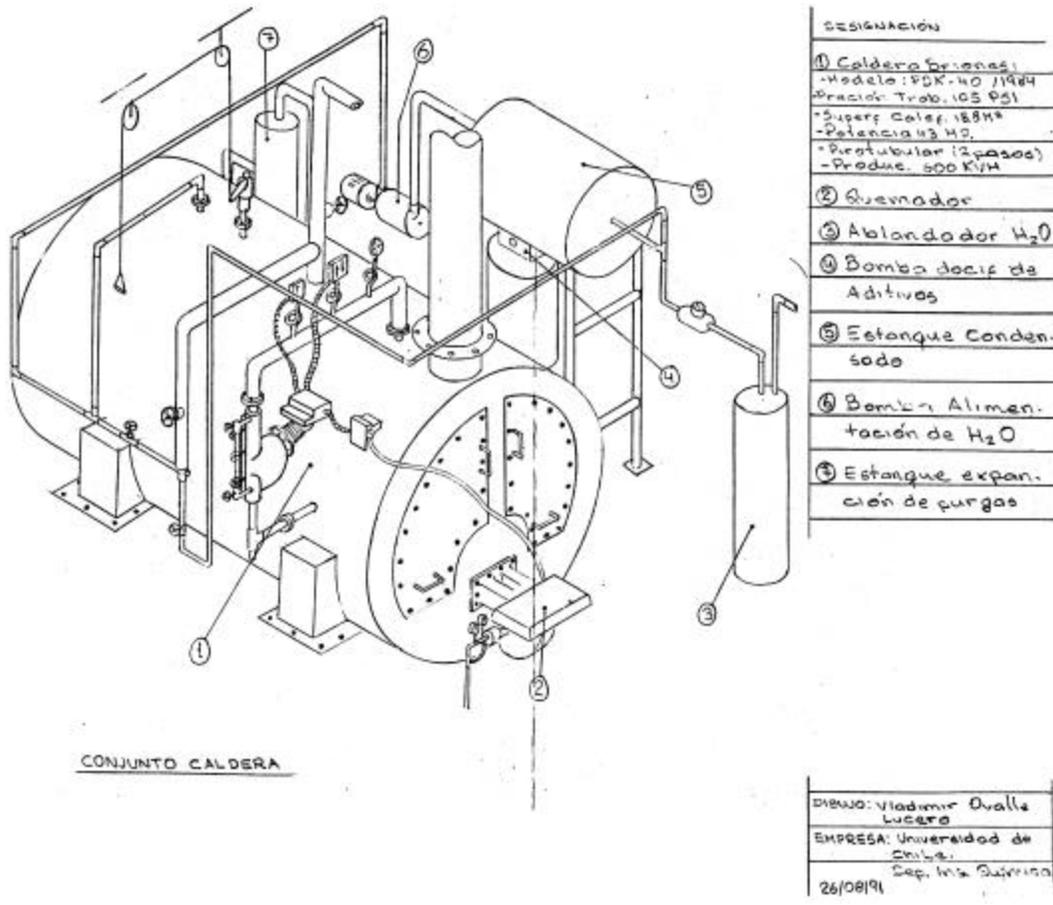
CALDERA



El equipo corresponde a una caldera (autoclave) generador de vapor tipo horizontal, piro-tubular (2 pasos), fabricada en Chile por H. Briones, modelo PowerPak (PPK) 1/40, N° 1, año de fabricación 1982.

La caldera siempre tiene que tener agua. Se carga con agua hasta $\frac{3}{4}$ del volumen usando bomba centrífuga que se acciona automáticamente. Se trabaja a presiones entre 70-90 psi. En forma automática se desconecta el quemador si sube la presión o se conecta si desciende hasta un nivel determinado. La bomba de alimentación de agua esta sobredimensionada para entregar un flujo alto y reponer agua rápidamente en caso de emergencia. En caso de tener sobrepresión se puede evacuar todo el vapor de la caldera abriendo la válvula al accionar la cadena de seguridad.

ESQUEMA DE LA CALDERA



Datos Técnicos:

Potencia = 43 Hp. Superficie de calefacción = 18.8 m²

Presión máxima de trabajo 75-105 psig. Presión de diseño 155 psig.

Producción de vapor nominal a 100°C: 600-670 kg de vapor/hr

Plancha envolvente: diámetro = 1.32 m, espesor = 12.7 mm y largo = 2.87 m

Fogón: diámetro = 0.5 m, espesor = 12.7 mm y largo = 1.99 m

Frontales o Tubulares: espesor = 14 mm. Calidad de la Plancha = A37-20 CS

Tubos tipo: Manesman, diámetro = 75 mm, largo 1.99 m; N° de tubos = 34

Válvula de seguridad tipo resorte, diámetro de salida = 24.5 mm.

Capacidad de evacuación = 1000 kg/h. Graduación de la válvula = 80 psi

Manómetro de graduación rango 0-200 psi.

Válvula de control de nivel MacDonnell and Miller.

Indicadores de nivel: tubos

Empaquetaduras de tapas de registro de caldera (base): asbesto grafitado.

Estanque de condensado de 300 L. Conectado a línea de retorno de condensado y línea de agua blanda para compensar las purgas y pérdidas de agua.

Estanque de expansión de purgas 60 L (para regular presión y reducir cavitación en la red de vapor mientras las tuberías están frías durante la puesta en marcha de la caldera). Actualmente está desconectado este estanque.

Tipo de Quemador: A presión (marca Riello Press 1-G, año 1981).

Combustible: Petróleo Diessel N° 2, Consumo = 11-45 kg/h.

Potencia térmica = 130-534 KW.

Motor 1.9 A/380V/2800 RPM. Inyector 4 GPH - 12 ATM

2 etapas: 1ª llama (2 inyectores) 0-85 psig, 2ª llama (1 inyector) 85-105 psig.

Temperatura de los gases de combustión: 270-318°C, velocidad = 110 m/min

Chimenea (diámetro = 0.4 m y altura = 8 m). Sistema natural de evacuación de gases a la atmósfera. Damper del aire primario regulado en posición 2.

Estanque de petróleo de 2m de altura, alimentación gravitacional al quemador.



Caldera

Grupo Moto-Bomba

Bomba centrífuga motor eléctrico (Toshiba, 5HP, 2860 rpm, 380/3/50, 7.7 Amp)-carcaza reforzada (VOGT) Bomba multicelular (5 etapas) de 12 L/min a 105 m de altura (Presión 150 psi). Succión tubería 1^{1/4}" desde estanque de condensado, descarga tubería 1" hacia la caldera.

Bomba Centrífuga Multietapas, marca VOGT serie L, desde 1" hasta 2". Flujo radial, eje horizontal, carcaza cilíndrica tipo difusor, aspiración horizontal lateral y descarga vertical hacia arriba. Con flanches en succión y descarga para presión nominales PN-16 y PN-40, normalizados de acuerdo a DIN 2543 y DIN 2545 respectivamente. Impulsor cerrado. Sellado mecánico. Materiales en fierro fundido y bronce. Condiciones de operación en 50 Hz.

Caudal	Hasta 52 m ³ /h	Presión máxima	Hasta 28 bar
Altura	Hasta 266 m	Temperatura	Hasta 100°C



Bomba Centrífuga Multietapas

Tratamiento de Agua

Ablandador por intercambio iónico de capacidad 1 m³/h. Equipo Culligan CB-3 (año 1982). Resina Bayer Lewaitt S-100 que ocupa un volumen de 30L.

Adición de aditivos químicos al estanque de alimentación para minimizar corrosión e incrustaciones. Aditivos marca COTACO: alcalit = 100 g/m³, boropres = 50 g/m³, descale = 30 g/m³, polimex = 3 kg/día.

Análisis de Agua

Constituyente	Caldera normal	Ablandador funcionando	Tolerancia Correcta Caldera (0-140 psi)
pH	11.6	7.3	10.5-12
Dureza total (CaCO ₃)	0	1.5	0
Alcalinidad Total (CaCO ₃)	600	90	máx 750 ppm
OH Libre (CaCO ₃)	280	0	100-600
Cloruros (Cl)	500	120	máx 1000 ppm
Conductividad, (mS/cm)	6.2	1.1	máx 7
Sulfitos (SO ₃)	110		20-40 ppm
Hidrazina (N ₂ H ₄)	--		0.5-5 ppm
Fosfato (PO ₄)	80		40-60 ppm
Hierro (Fe)			máx 10 ppm
Sílice (SiO ₂)	--		máx 180 ppm
Sólidos totales disueltos			máx 3500 ppm
Sólidos suspensión			máx 350 ppm