



## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS EQUIPOS

### 1. CALDERA

Una caldera automática para producción de vapor marca "CONTINENTAL" modelo E103AC-2M, de tres pasos de gases, provista de quemador DUAL para trabajar alternativamente con combustible Gas natural y con ACPM.

Capacidad	BHP
Operación	Modulada
Producción de vapor	Libras/Hora
Presión de diseño	150 Psig
Presión de prueba hidrostática	225 Psig
Combustible	Combustible No. 2
Piloto	Combustible No. 2
Atomización ( ACPM )	Por presión
Número de pasos	Tres pasos
Características eléctricas	220/440/3/60 Para motores 110/1/60 Para controles

#### 1.1.- Descripción General.-

La caldera es totalmente automática para producción de vapor, consistente de tubos de fuego de tres pasos y que produce Libras de vapor por hora desde y hasta 212°F, para trabajar a la altura y condiciones ambientales establecidas por el cliente.

#### 1.2.- Tamaño, Capacidad y Eficiencia.-

La caldera será de tipo horizontal pirotubular, con capacidad de salida de 150 BHP, diseñada para una presión de trabajo máxima de 150 Psig. La caldera tendrá capacidad para producir continuamente 5175 Libras de vapor/hora desde y hasta 212°F. Se garantiza un vapor de 99.7% seco.

Se garantiza para producir su capacidad nominal en forma permanente y para mantener una eficiencia térmica mínima del 80% cuando se trabaja con Gas natural como combustible y del 83% cuando se trabaja con combustible No. 2.

# Continental

**Calderas Continental Ltda.**

NIT: 860.018.855-1  
CALLE 65 No. 93-26 - PBX: 4380011 - 4380241 - 4380214  
FAX: 2243043 - A.A 95049  
BOGOTÁ, D.C. - COLOMBIA  
[www.calderascontinental.com](http://www.calderascontinental.com)



### 1.3.- Diseño.-

Tendrá una cámara de combustión y tubos de retorno distribuidos en forma pareja, y dispuestos de tal manera que permiten la libre circulación de agua y un flujo uniforme de gases de combustión en las placas trasera y delantera y en los tubos de retorno. Los orificios de inspección serán de tamaño y cantidad adecuada para permitir un fácil acceso a la parte del agua de la caldera.

Una tapa de inspección se suministrará en la parte más baja de la placa tubular delantera para facilitar la limpieza del fondo de la caldera.

La caldera se suministrará con puertas embisagradas en el frente y en la parte posterior para proporcionar acceso total a la cámara posterior y a los tubos de retorno, sin necesidad de remover refractarios o particiones y dando facilidad para limpieza, mantenimiento o cambio de cualquiera de los tubos desde la parte delantera o desde la posterior, sin necesidad de remover quemadores o aparatos de control.

Las puertas estarán provistas de empaques de asbesto para evitar escapes de gases y su diseño será tal que se puedan manipular por una sola persona.

La caldera estará libre de deflectores o refractarios interiores los cuales sea necesario remover para tener acceso a su interior, salvo por aquellos que forman parte integrante de las puertas o quemadores y se desplazan simultáneamente con ellos.

La puerta trasera dispone de una mirilla de observación la cual dará una visión de la combustión cuando el quemador este operando.

La caldera estará cubierta con aislamiento de manta mineral de 2" de espesor, protegida con lámina C.R. calibre 20 y opcionalmente con lámina galvanizada o con lámina de acero inoxidable.

### 1.4.- Materiales de Construcción.-

El vaso de presión de la caldera estará fabricado con lámina de acero de Calidad Certificada de las siguientes características:

- ❖ Cilindro exterior: Lámina de acero al carbono en Calidad Certificada ASTM A 285 grado C o ASTM A 515 Grado 70.
- ❖ Placatubos: Lámina de acero al carbono en calidad ASTM A 285 grado C o 515 grado 70.

# **Continental**

**Calderas Continental Ltda.**

NIT: 860.018.855-1  
CALLE 65 No. 93-26 - PBX: 4380011 - 4380241 - 4380214  
FAX: 2243043 - A.A 95049  
BOGOTÁ, D.C. - COLOMBIA  
[www.calderascontinental.com](http://www.calderascontinental.com)



- ❖ Cámara de combustión: Corrugada tipo Morrison en lámina de acero al carbono en calidad ASTM A 285 grado C.
- ❖ Tubos de Humo: Tubos sin costura, de 2-1/2" de diámetro exterior en calidad certifica ASTM A 192.
- ❖ Accesorios: Las uniones y accesorios en el cuerpo de presión de la caldera serán de clase 3.000 según las normas del Código ASME.
- ❖ Fabricación: El cuerpo de presión de la caldera será totalmente soldado por fusión eléctrica de penetración completa. Las soldaduras se someterán a inspección radiográfica de acuerdo con lo ordenado por el Código ASME en sus secciones pertinentes. Una vez soldado íntegramente el cuerpo de presión será sometido a tratamiento térmico de normalización para eliminar los esfuerzos residuales producidos durante la soldadura.

Los tubos se fijarán y sellarán sobre sus respectivos placatubos mediante expandido y rebordeado.

#### 1.5.- Normas de fabricación.-

Las calderas CONTINENTAL son fabricadas con el cumplimiento de las normas de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos ASME vigente con sus respectivos adendos actualizados hasta la fecha de iniciación de la construcción de la caldera. Cumple además con el Código Eléctrico Americano NEMA y las normas de la Underwriters Laboratories, salvo por los elementos de construcción europea tales como motores, contactores, etc., que serán de marca Siemens, Telemecanique, o similar y que cumplen con normas europeas reconocidas. Adicionalmente Calderas Continental Ltda. Cuenta con la certificación ISO 9001 para fabricación de calderas de vapor y equipos de calentamiento de agua.

#### 1.6.- Quemador y Accesorios de manejo de combustible.-

La caldera estará equipada con una unidad de combustión con ACPM.

El suministro también incluye los siguientes accesorios para trabajo con ACPM.

- Boquilla principal de flujo variable, marca DELAVAN o similar
- Bomba para combustible, marca VIKING o similar
- Válvulas solenoides para piloto y principal, marca ASCO, DANFOSS o similar

# **Continental**

**Calderas Continental Ltda.**

NIT: 860.018.855-1  
CALLE 65 No. 93-26 - PBX: 4380011 - 4380241 - 4380214  
FAX: 2243043 - A.A 95049  
BOGOTÁ, D.C. - COLOMBIA  
[www.calderascontinental.com](http://www.calderascontinental.com)



- Válvula reguladora de flujo de combustible, CONTINENTAL
- Switch detector de aire de combustión, marca CLEVELAND
- Válvula de alivio de presión de combustible, marca TECVAL o similar
- Filtro de combustible

### 1.7.- Controles del quemador.-

Los controles del quemador serán de tipo Modulados e incluye:

- Control de límite de presión para arrancar y detener la operación del quemador en forma automática. Marca HONEYWELL.
- Control potenciómetro actuado por presión de vapor, para variar la operación del quemador en relación con la demanda, marca HONEYWELL
- Control dual de cierre por bajo nivel de agua para apagar la caldera cuando el nivel descienda a un mínimo seguro. Marca Mc. DONELL MILLER 157.
- Control adicional por medio de electrodo sumergido marca WARRICK.
- Control de combustión tipo electrónico marca FIREYE o HONEYWELL con unidad programadora de ciclos de prepurga y de post-purga, con protección contra falla de la llama. Las interrupciones de seguridad requerirán de rearme manual.
- Control para el motor del quemador con protección térmica contra sobrecarga y bajo voltaje.
- Interruptor magnético para el circuito de controles, luces para indicar fuerza conectada, llama apagada y nivel bajo de agua.

Todos los controles estarán montados en un tablero localizado en un costado de la caldera, facilitando el servicio del quemador y la caldera, protegido contra posibles daños por agua, combustible o calor de los gases de combustión.

# **Continental**

**Calderas Continental Ltda.**

NIT: 860.018.855-1  
CALLE 65 No. 93-26 - PBX: 4380011 - 4380241 - 4380214  
FAX: 2243043 - A.A 95049  
BOGOTÁ, D.C. - COLOMBIA  
[www.calderascontinental.com](http://www.calderascontinental.com)



### 1.8.- Otros accesorios y controles.-

- ❖ Válvulas de seguridad americanas, de conformidad con el Código ASME. Marca KUNKLE o similar.
- ❖ Una columna de agua Mc. Donnell & Miller la cual incluye también el cierre primario por bajo nivel de agua para detener automáticamente la operación del quemador cuando el nivel descienda a un mínimo predeterminado.
- ❖ Manómetro de presión de vapor que estará montado al frente de la caldera, con tubo de sifón, grifo de cierre y conexión de purga.
- ❖ Una válvula de cierre de alimentación de agua y válvula cheque instaladas a la entrada de agua de la caldera.
- ❖ Un termómetro para gases de salida, montado en la conexión de la chimenea de la caldera.
- ❖ Conjunto de válvulas para desfogue inferior compuesto por dos (2) válvulas de cierre rápido tipo cuatro tornillos y una válvula de cierre lento tipo globo.
- ❖ Switch detector de presión de aire en el plenum que evita que la caldera se encienda mientras no exista suficiente flujo de aire.

### 1.9.- Pruebas.-

- ❖ Prueba hidrostática de conformidad con el Código ASME, en presencia del Interventor o su delegado y se firmará el acta correspondiente.
- ❖ Se entregará al Interventor copia de todos los análisis radiográficos realizados en el cuerpo de las calderas, certificados de calidad de la lámina y constancia de normalización térmica de las mismas.
- ❖ Las pruebas de funcionamiento en presencia del Interventor incluirá los siguientes ajustes:
  - Ajuste operacional de controles
  - Revisión y verificación de los controles de seguridad
  - Registro de temperatura de la chimenea, la cual no excederá en 125°F la temperatura de vapor a la presión de prueba.
  - Análisis de los gases de salida de la chimenea que certifiquen una adecuada combustión y una eficiencia garantizada.

Calderas Continental Ltda. Entregará un récord de los ajustes realizados con las observaciones pertinentes dadas las condiciones de operación de la caldera.

# **Continental**

**Calderas Continental Ltda.**

NIT: 860.018.855-1  
CALLE 65 No. 93-26 - PBX: 4380011 - 4380241 - 4380214  
FAX: 2243043 - A.A 95049  
BOGOTÁ, D.C. - COLOMBIA  
[www.calderascontinental.com](http://www.calderascontinental.com)



## 2. SISTEMA DE ALIMENTACION DE AGUA

Se suministrará un tanque de retorno de condensados metálico tipo dúplex, cilíndrico horizontal de galones de capacidad. provisto de conexiones para retorno de alta presión, retorno de baja presión ventilación, rebose, limpieza, succión de las bombas, control de nivel de agua de tipo flotador montado sobre tapa de inspección, nivel visible de vidrio con sus correspondientes registros y termómetro.

El tanque estará montado sobre bases de apoyo metálicas y será construido con lámina de acero HR de 3/16" de espesor para el cuerpo y de 1/4" de espesor para las tapas. Se entregara pintado exteriormente con esmalte de acabado.

Para trabajar en conjunto con la caldera, se suministrará:

motobomba para agua caliente, para inyección de la caldera, marca HIDROMAC o similar con capacidad mínima de 25 GPM para una presión de 150 Psig, accionadas por motores eléctricos trifásicos estándar marca SIEMENS o similar.

El conjunto bomba, motor y acople estará montado en una base unitaria.

El suministro incluye los siguientes elementos para la motobomba:

- Conjunto de accesorios tales como filtro y válvula de compuerta en la succión de la bomba
- Arrancador termo magnético con protección para sobrecarga y bajo voltaje, el cual estará integrado al tablero general de controles de la caldera.

# **Continental**

**Calderas Continental Ltda.**

NIT: 860.018.855-1  
CALLE 65 No. 93-26 - PBX: 4380011 - 4380241 - 4380214  
FAX: 2243043 - A.A 95049  
BOGOTA, D.C. - COLOMBIA  
[www.calderascontinental.com](http://www.calderascontinental.com)