

30
años

TORREBEL

CALDERA PARA BIOMASA - VERTICAL

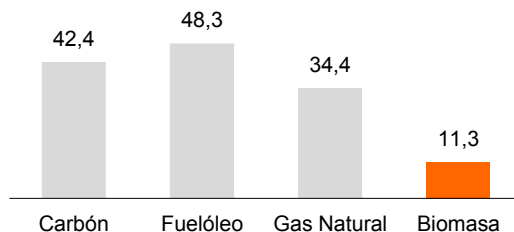


¿Por qué la Biomasa es la mejor Opción?

1 La Biomasa es el combustible **más barato** por MWh producido

... Por eso, la cantidad de combustible que va a consumir se reducirá sustancialmente (como mínimo, un 1/3 menos)

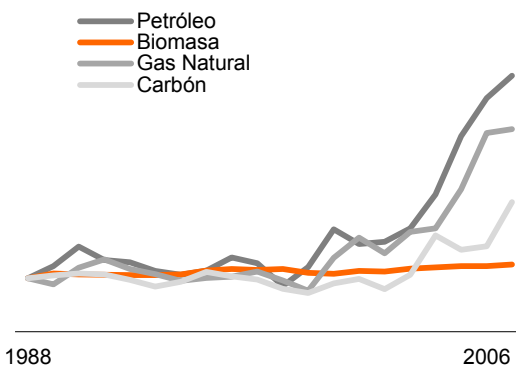
Coste por MWh de Energía Producida
(Precios 2001-2006 EU-15 en Euros)



2 La Biomasa es el combustible **con el precio más estable** a largo plazo

... Por eso, no habrán "sorpresas" con el aumento del coste del combustible. ¿Si usted hace una inversión en un equipo de gas natural o diesel, está usted seguro que el precio de esos combustibles se va a mantener en los próximos 3 años?

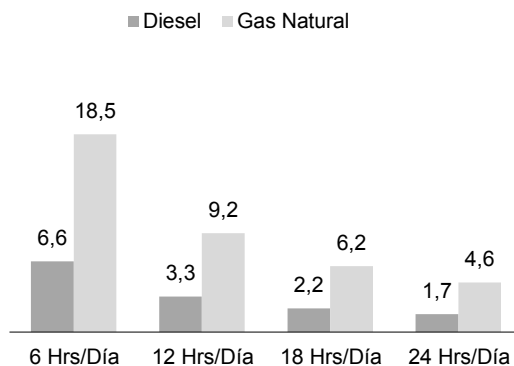
Evolución del Costo por MWh
(Precios 2001-2006 EU-15 en Euros)



3 Con la Biomasa la **inversión se recupera** en la mayoría de los casos en **menos de 1 año**

... El retorno es tan rápido, que pasado un año el ahorro sobrepasa significativamente los costes que se tendrían con sistemas de gas natural o diésel

Meses para recuperar la inversión en función de su uso diario y del combustible a substituir
(Valores en meses)



Calderas para Biomasa

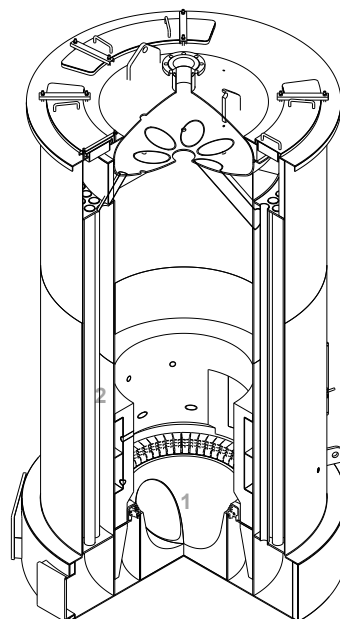
Principio de Funcionamiento

Torbel produce y comercializa diferentes tipos de calderas, equipadas con la mejor tecnología disponible en el mercado.

Su principio de funcionamiento consiste en la entrada de la biomasa en la cámara de combustión, donde ocurre la quema. El aire caliente generado en la combustión pasa a través de tubos, transfiriendo el calor al agua.

Las calderas son seleccionadas de acuerdo con el poder calorífico necesario en las fuentes de consumo.

Varían entre 300.000 y 4.000.000 Kcal/h.

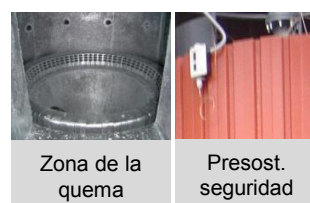


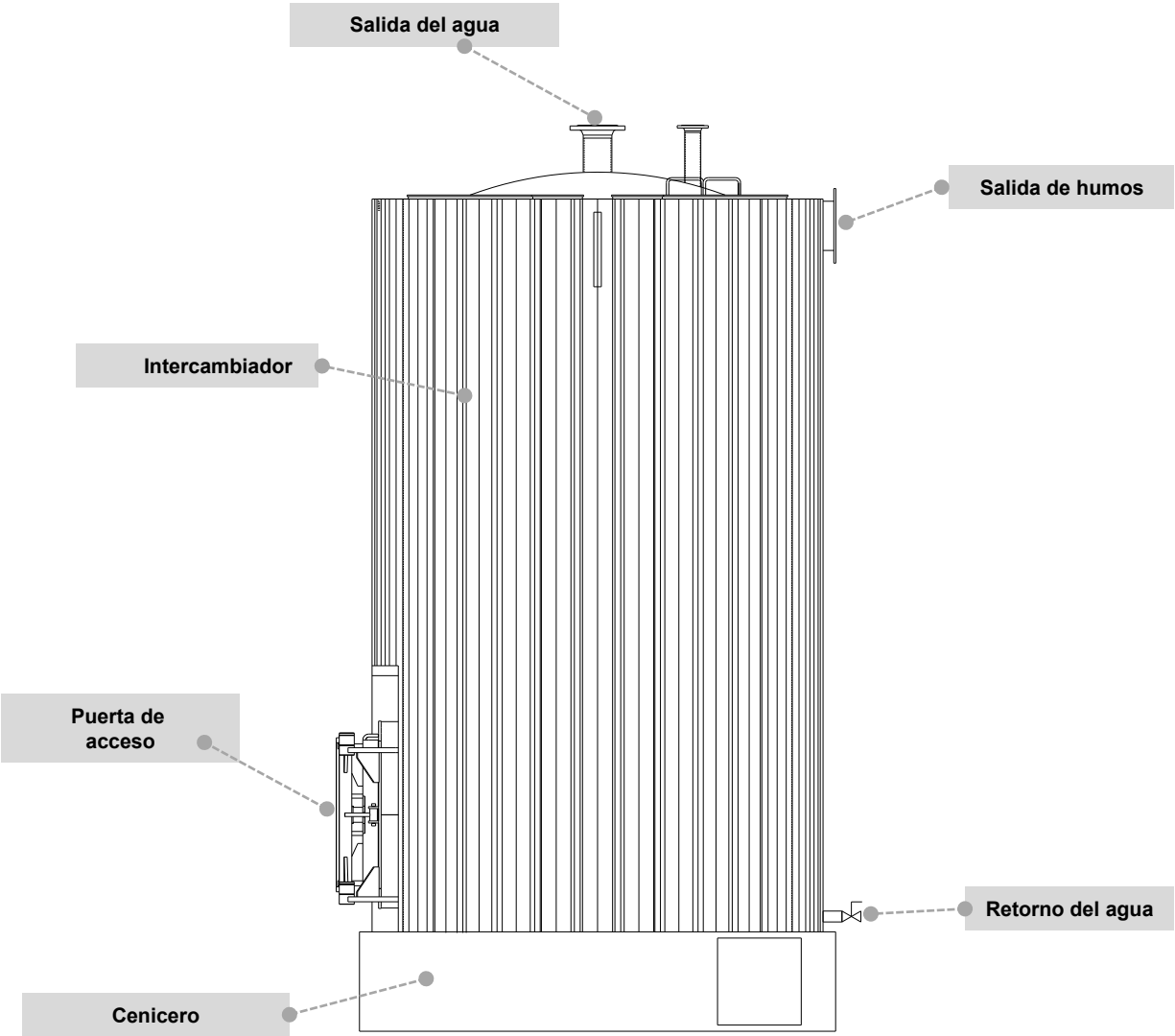
Biomasa

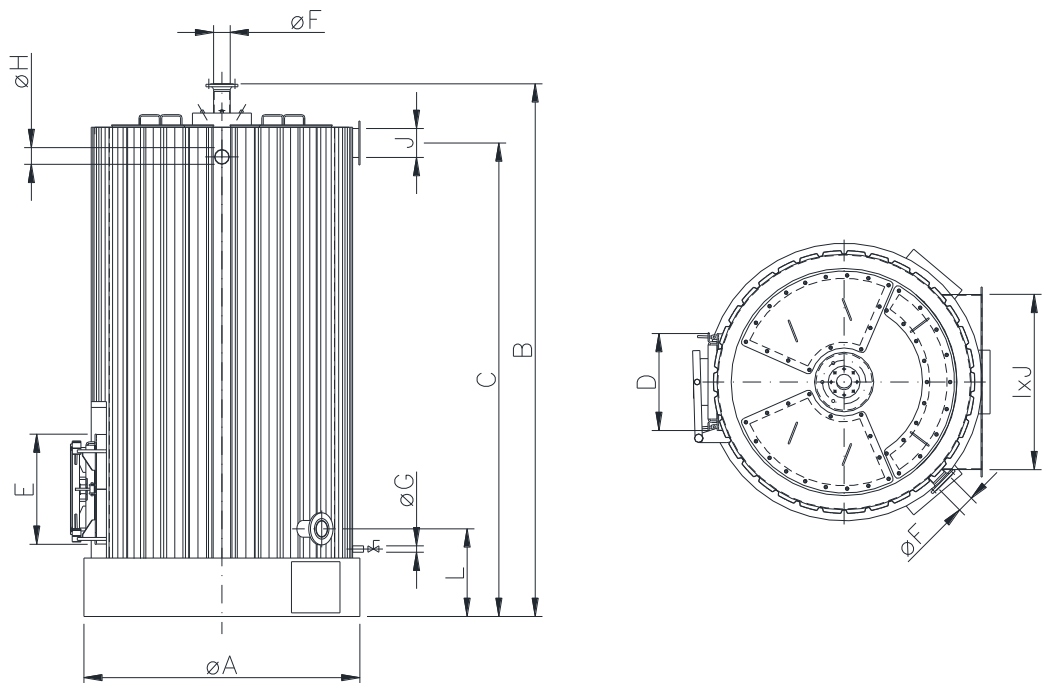
En las calderas Torbel se pueden utilizar diferentes tipos de biomasa, destacándose: cáscaras, astilla, serrín, pellets o briquetas, bagazo y hueso de aceituna.

Sistema de Seguridad

- Termostato eléctrico en el tornillo sinfín que detecta cuando se verifica el retorno de la llama al tornillo sinfín y acciona una electroválvula que abre el agua para apagar la llama.
- Termostato mecánico en el tornillo sinfín, que actúa cuando falta la corriente eléctrica, detecta el retorno de la llama al tornillo sinfín y acciona una electroválvula que abre el agua para apagar la llama.
- Presostato de seguridad en la caldera que detecta la falta de agua y corta su funcionamiento.
- Termostato de seguridad de la caldera, que detecta el exceso de temperatura y hace el corte a la parte eléctrica.
- Sonda que regula toda la caldera.
- Sensor que detecta si la puerta está abierta, haciendo parar los ventiladores insufladores y poniendo en funcionamiento el ventilador para la extracción forzada.

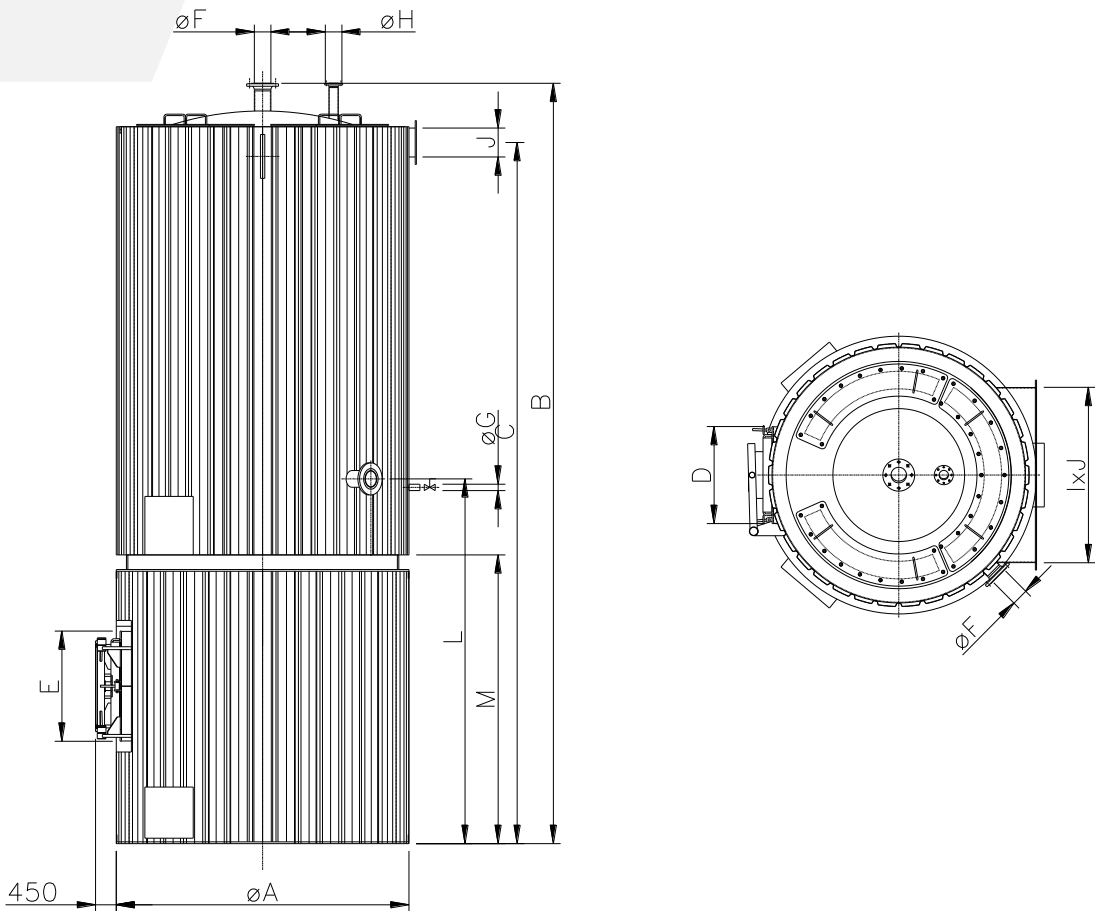






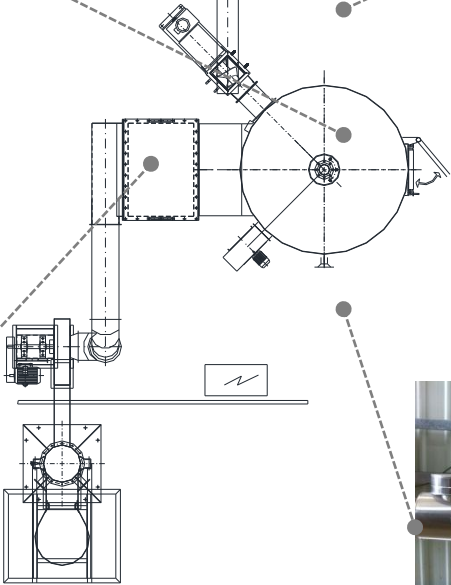
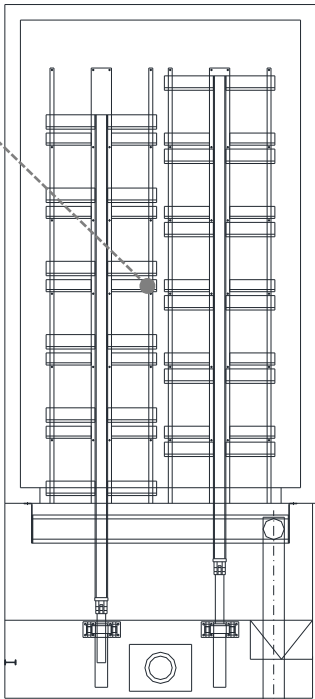
Modelo		Cal V TB	300	500	750	1.000	1.200	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000
Tipo			Caldera Piro-tubular Vertical									
Características												
Potencia Nominal	Mcal/h	300	500	750	1.000	1.200	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000	
	kw	350	580	870	1.160	1.450	1.740	2.320	2.900	3.480	4.640	
Consumo de Combustible(1)	Kg/h	105	175	260	350	439	526	700	877	1.050	1.400	
Peso de la Caldera Vacía	Kg	3.000	3.850	4.200	5.200	6.000	7.150	8.900	11.300	12.700	16.800	
Volumen de Agua	l	2.500	2.900	2.800	4.300	4.400	4.600	5.300	8.000	8.400	10.350	
Temperatura Máxima del Agua	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	
Dimensiones Caldera												
Ø A	mm	2.090	2.090	2.090	2.290	2.250	2.290	2.580	2.880	2.980	3.280	
B	mm	3.410	3.910	3.910	3.910	4.050	4.100	4.350	4.400	4.550	4.900	
C	mm	2.985	3.510	3.510	3.510	3.595	3.600	3.775	3.825	3.975	4.275	
D (anchura puerta de acceso)	mm	660	660	660	660	660	660	820	820	820	820	
E (altura puerta de acceso)	mm	750	750	750	750	750	750	910	910	910	910	
Dimensiones Conexiones												
Ø F (ida y retorno agua caliente DN)	mm	65	80	100	125	125	150	200	200	250	250	
Ø G (descarga)	1"½	1"½	1"½	1"½	1"½	2"	2"	2"	2"	2"	2"	
Ø H (expansión)	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	DN65	DN65	DN65	DN80	
I (complimiento salida de humos)	mm	840	972	1.200	1.192	1.412	1.406	1.850	1.850	1.850	1.850	
J (anchura salida de humos)	mm	150	162	200	202	210	302	350	350	350	350	
L (altura del retorno del agua)	mm	700	700	700	700							
Opciones												
Extracción Automática Cenizas		Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	
Sistema Limpieza Intercambiador		Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	

Nota: Torbel se reserva el derecho de modificar las características sin previo aviso
(1) Para un combustible con un PCI mínimo de 15.900 KJ/Kg, o 3.800 Kcal/Kg



Modelo		Cal V TB	750	1.000	1.250	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000
		Caldera Pirotubular Vertical								
Características										
Potencia Nominal	Mcal/h	750	1.000	1.250	1.500	2.000	2.500	3.000	4.000	
	KW	870	1.160	1.450	1.740	2.320	2.900	3.480	4.640	
Consumo de Combustible (1)	Kg/h	260	350	439	526	700	877	1.050	1.400	
Peso de la Caldera Vacía	Kg	4.200	5.200	6.000	7.150	8.900	11.300	12.700	16.800	
Volumen de Agua	l	2.300	3.850	4.400	4.600	5.300	8.000	8.400	10.350	
Temperatura Máxima del Agua	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	
Dimensiones Caldera										
Ø A	mm	2.080	2.280	2.180	2.280	2.480	2.860	2.960	3.260	
B	mm	5.680	5.680	6.025	5.910	6.140	6.190	6.440	6.880	
C	mm	5.235	5.235	5.520	5.370	5.600	5.650	5.900	6.300	
D (anchura puerta de acceso)	mm	660	660	660	660	820	820	820	820	
E (altura portezuela de acceso)	mm	750	750	750	750	910	910	910	910	
Dimensiones Conexiones										
Ø F (ida y retorno agua caliente DN)	mm	100	125	125	150	200	200	250	250	
d (descarga)	1"½	1"½	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"	
Ø H (expansión)	2"	2"	2"	2"	DN65	DN65	DN65	DN65	DN65	
G Ø (complimiento salida de humos)	mm	1.200	1.192	1.412	1.406	1.850	1.850	1.850	1.850	
J (anchura salida de humos)	mm	200	202	210	302	350	350	350	350	
L (altura del retorno del agua)	mm	2.475	2.475	2.524	2.524	2.524	2.524	2.524	2.728	
M (altura cámara combustión)	mm	1.875	1.875	1.924	1.924	1.924	1.924	1.924	2.028	
Opciones										
Extracción Automática Cenizas		Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	
Sistema Limpeza intercambiador		Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	Op.	

Nota: Torbel se reserva el derecho de modificar las características sin previo aviso
(1) Para un combustible con un PCI mínimo de 15.900 KJ/Kg, o 3.800 Kcal/Kg



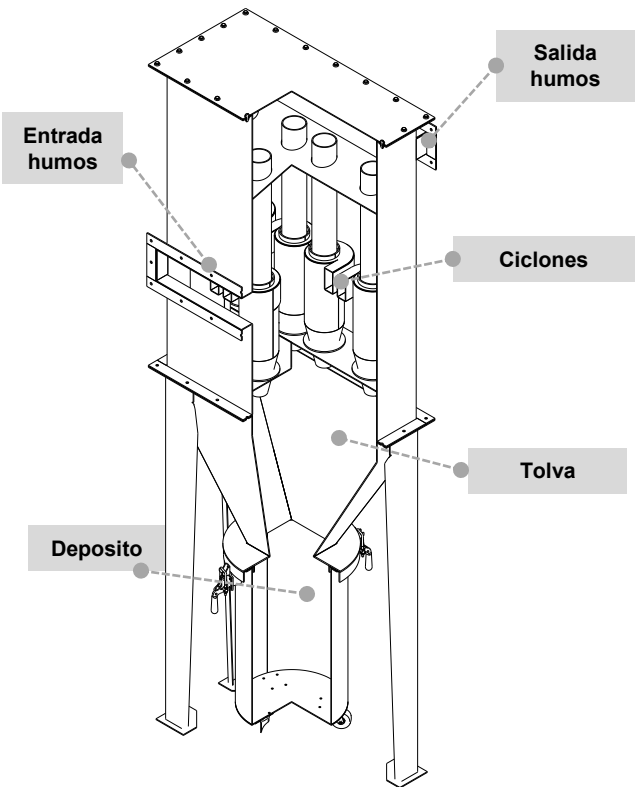
Separador de Cenizas

Principio de Funcionamiento

El separador de cenizas es una estructura multiciclónica, cuya finalidad es separar las partículas sólidas que puedan ser extraídas por la chimenea de la caldera.

Está formado por una caja que contiene diversas filas de pequeños ciclones alineados paralelamente.

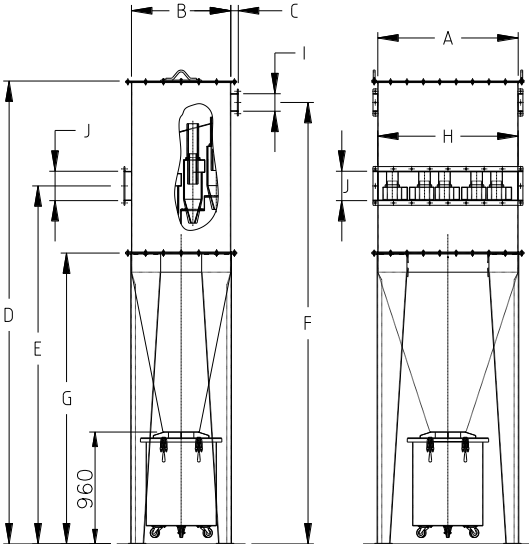
El principio de funcionamiento consiste en la entrada de aire contaminado en una cámara común a todos los ciclones, cámara de expansión, repartiéndose de igual modo por todos ellos. Esta cámara es una zona sometida a elevadas depresiones por la que sólo pasan gases provenientes de la combustión. El aire pasa para la zona de separación, donde se hace la división de los gases de la combustión/cenizas a través de la centrifugación. Las partículas más densas se separan de los humos, se caen a través de la fuerza de la gravedad y se recogen en un depósito que se deberá vaciar periódicamente.



Características

Modelo	SC	TB	300	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	3000	4000
Nº depósitos			1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Peso (Kg)			450	750	850	1150	1600	2000	2600	2800	3800	4700
Dimensiones												
A			970	970	1200	1200	1200	1415	1415	1850	1860	2300
B			450	850	850	1250	1250	1450	1850	1640	2050	2250
C			60	50	65	50	50	50	50	50	65	60
D			3200	3200	3360	3735	3735	4035	4595	4535	4830	4878
E			2250	2300	2460	2610	2610	2770	3100	3115	3170	4120
F			3045	3020	3175	3525	3525	3805	4335	4285	4545	4545
G			1725	1725	1883	1985	1986	2120	2406	2414	2414	2414
H			970	970	1200	1200	1200	1415	1415	1850	1860	2300
I			100	160	160	210	210	250	300	300	350	350
J			160	260	260	350	350	405	400	500	600	600

Nota: Torbel se reserva el derecho de modificar las características sin previo aviso.



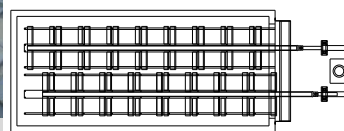
Sistemas de Almacenamiento

Extractor Suelo Móvil

El suelo móvil se ha concebido para el almacenamiento y la dosificación de combustibles voluminosos y húmedos. Está formado por varias escuadras metálicas que se deslizan sobre una viga de acero, en un sistema de vaivén. Estas escuadras se accionan a través de cilindros hidráulicos que transportan el material hasta un tornillo sinfín de evacuación, que en seguida se transporta para el sistema de alimentación de la caldera. Las dimensiones de dichas escuadras se adaptan caso a caso.



Detalle
escuadras



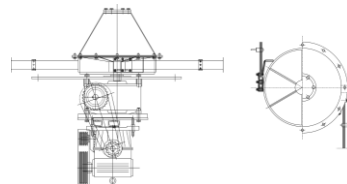
Suelo Móvil

Extractor Rotativo

El extractor de muelles se ha concebido para el almacenamiento y dosificación de combustibles secos. Se aplica en silos con capacidad superior a 70 m³. El extractor de muelles se coloca en el fondo plano de un silo para la extracción de los residuos almacenados. Está formado por un moto-reductor, un agitador y dos conjuntos de muelles de acero. Éstos tienen un sentido rotativo accionado por un moto-reductor. Además, el extractor de muelles está equipado con un tornillo sinfín de extracción, con la finalidad de alimentar la caldera o proceder a la descarga del silo.



Silo fondo
plano



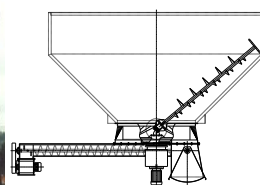
Extractor Rotativo

Extractor Vertical

El extractor vertical se ha concebido para el almacenamiento y dosificación de combustibles secos. Se aplica en silos con capacidad inferior o igual a 70 m³. El extractor vertical se aplica en el fondo cónico de un silo para la extracción de residuos almacenados. Está formado por un moto-reductor y un agitador. También posee un tornillo sinfín de extracción con la finalidad de alimentar la caldera o proceder a la descarga del silo.



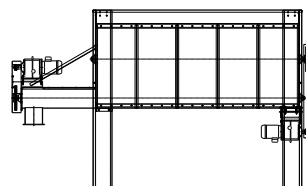
Silo fondo
cónico



Extractor vertical

Silo Previo Horizontal

El silo previo horizontal tiene un formato rectangular y posee una capacidad de ± 6 m³. Sirve sólo para la alimentación de calderas. Está formado por un cuerpo superior y una tolva en la que está incorporado un agitador rotativo y un tornillo sinfín de extracción del material almacenado.



Silo previo horizontal

Otros Elementos

Ventiladores

Existen diferentes tipos de ventiladores como componentes de la caldera: los ventiladores de insuflado de aire primario, secundario y terciario, y el ventilador de tiro inducido. Se seleccionan en función de la potencia de la caldera y del tipo de combustible a quemar.

El ventilador de insuflado de aire primario suministra el aire que contiene el oxígeno necesario para la combustión. El ventilador de aire secundario suministra un complemento de oxígeno que permite optimizar la combustión, pudiendo ser necesario, a veces, un tercer insuflado de aire.

El ventilador de tiro inducido es el elemento que creará una depresión en el interior de la caldera, a través del separador de cenizas, expulsando en seguida los gases procedentes de la combustión por la chimenea.



Ventilador



Detalle

Cuadro Eléctrico

El cuadro eléctrico es el órgano de control y de mando de todas las operaciones de la caldera así como de todos los sistemas de seguridad. Abastece los motores eléctricos de su circuito de potencia, con toda la seguridad eléctrica necesaria a cada motor y controla a través del circuito de mando, la puesta en marcha de estos motores así como su parada.



Cuadro eléctrico



Detalle

Chimenea

La chimenea consiste en un conducto circular, con una determinada sección y con una altura variable entre 12 y 14 metros. Sirve para conducir los gases provenientes de la combustión hacia la atmósfera. La chimenea posee una zona de apoyo, una zona de admisión y una zona de escape.



Chimenea



Chimenea





Si usted es de los que piensa que la energía y los recursos son ilimitados... tal vez debería pensárselo mejor!

Torbel es una empresa con tecnología propietaria que provee sistemas de producción de energía, de reciclado de deshechos, de aspiración industrial y de secado.



Aspiración y filtrado Industrial

Filtros de Mangas, Cartuchos y Bolsas
Ciclofiltros, Multiciclón y Ciclones
Hidrofiltros y Lavadores Tipo Venturi
Silofiltros

Energía de Biomasa y Deshechos

Agua Caliente, Termofluido y Vapor
Tecnología de Lecho Fluidizado
Combustión y Gasificación
Producción de aire Caliente
Aprovechamientos Específicos

Sistemas de Secado y Tratamiento Térmico

Secadores para Madera
Tratamientos Fitosanitarios
Secadores de Banda Rotativos
Secadores para Cerámica

Almacenamiento

Extractores suelo móvil
Extractor de rotativo
Extractores Verticales
Sinfines Rediers y Tapetes
Silos

30
años



TORBEL