



HORNOS AUTOMÁTICOS "CALTEC"
PARA CREMACIÓN MODELO "JET BURNER GAS"

Nuestros hornos crematorios marca CALTEC industria Argentina, **año de fabricación 2020**, con todos sus componentes de ultima generación, están diseñados para operar con doble cámara de trabajo, una primaria o de encendido con deficiencia de oxígeno (condición sub estequiometria) y otra secundaria o de re combustión, con exceso de aire para producir la oxidación de los gases.



Este esquema de trabajo favorece la producción de "humos limpios", eliminando la necesidad de lavadores de gases y reduciendo el consumo de combustibles.

La técnica de dos cámaras, aire restringido/exceso de aire tiene varias ventajas:

- La limitación de aire en la cámara primaria crea un efecto de "quemado tranquilo" que ayuda a eliminar la penetración de partículas en los gases, lo que produce un escape con



chimenea limpia. Estos elementos simplemente se descargan con la ceniza residual y no complican los procesos de combustión.

- En la cámara secundaria los gases y el exceso de aire combustionan a una extremadamente alta temperatura durante un tiempo de residencia sustancial, esto asegura la completa destrucción de toxinas patógenas, olores y humos, eliminando por la chimenea CO₂ y vapor de agua.
- El control para los incineradores se basa en la temperatura, sensores en ambas cámaras controlan los ventiladores de entrada de aire para mantener siempre la proporción óptima de aire de combustión.

Una estudiada sección de chimenea, con adecuada aislación provoca una corriente depresiva en la cámara primaria.

El tiempo de proceso total alcanza un máximo de 1.5 hs.

DESCRIPCIÓN GENERAL

El horno crematorio CALTEC, fue desarrollado para cumplir todos los requerimientos existentes con gran eficiencia de funcionamiento, asegurando un método confiable de cremación que posibilita la completa eliminación de restos orgánicos sin necesidad de preparación previa o tratamiento posterior.

Nuestros equipos adoptan las más modernas tecnologías en instrumental de control, lo cual aporta otro grado de seguridad y economía operativa.

Son de robusta construcción y aseguran larga vida útil del revestimiento refractario debido a una cuidadosa selección de materiales y a la buena estabilidad dimensional de la estructura, aún en caliente, ya que están diseñados para funcionamiento continuo.

La cámara primaria, de generosas dimensiones, permite la carga sin dificultad, como también el retiro de cenizas, la limpieza en frío o eventuales operaciones en el revestimiento.

La boca de carga tiene puerta guillotina de apertura total con accionamiento mecánico y comando automático.

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

- Mecanismo de carga, puerta guillotina automatizada.
- Cámara primaria de combustión principal, donde se depositan los restos a incinerar.



- Cámara de post-combustión con quemador auxiliar, los gases se requeman a una temperatura superior con un tiempo de retención de dos segundos, lleva puerta de inspección.
- Conducto para salidas de gases al exterior.
- Tablero de control y comando.
- Cuadro de mando secundario, ventiladores y válvulas.

La secuencia de funcionamiento es totalmente automática, para ello sólo es necesario fijar los parámetros de temperatura y tiempo de operación, ya que una vez cargado el horno solamente es necesario dar marcha y esperar que se cumpla el ciclo.

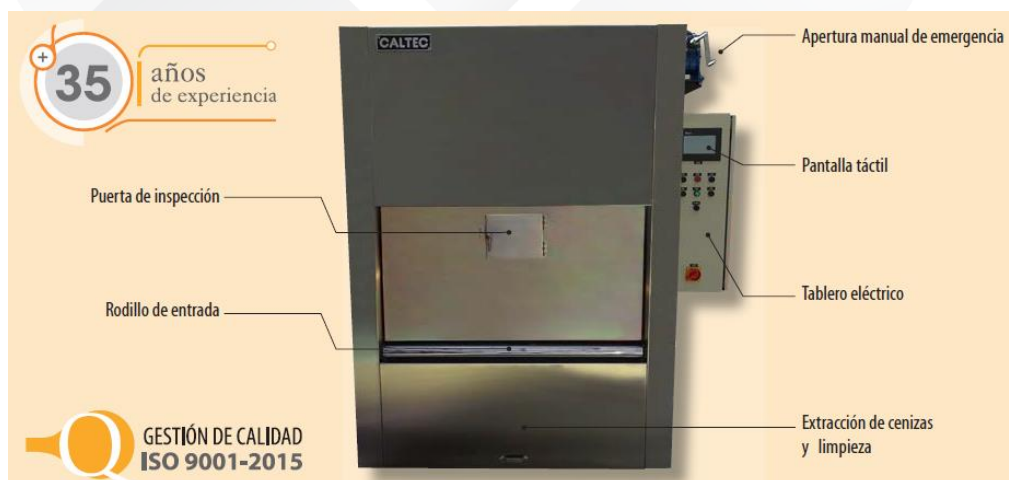
Todo el entorno del equipo puede mantenerse limpio, ya que este como unidad operativa no aporta al ambiente humos ni olores que hagan desagradables o antihigiénico la condición laboral del mismo.

Surge de esto la posibilidad de trabajar con varios equipos simultáneamente manteniendo condiciones adecuadas para desarrollar una tarea limpia y permitir la presencia de personas durante un ciclo de incineración.

La construcción de cada unidad está basada en más de 33 años de experiencias y en los requerimientos individuales de cada cliente.

La presente demanda de un método económico de cremación de restos humanos, que no comprometa el medio ambiente y cumpla con las disposiciones vigentes, nos ha conducido al diseño de equipos con alta eficiencia de operación y escaso mantenimiento.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN



a) Características constructivas:

El equipo está preparado para trabajar en forma continua las 24 Hs.



Por tratarse de una estructura auto portante e indeformable, no requiere fundaciones especiales.

La estructura exterior está realizada en chapa de espesor 5mm, plegada y soldada, obteniendo una rigidez monolítica que asegura una buena estabilidad dimensional, aun en caliente, haciendo que el revestimiento refractario no sufra deformaciones ni esfuerzos mecánicos, más allá de los producidos por las dilataciones, que se absorben con juntas estratégicamente dispuestas. Una estudiada circulación del aire por las paredes laterales hace que la emisión de calor a través de ellas sea mínima.

Los refractarios y aislantes utilizados son de primera calidad, la mano de obra es calificada y el equipo tiene adecuadas juntas de dilatación que favorecen una larga vida útil.

Los quemadores son automáticos de tipo industrial, preparados para largos períodos de operación sin inconvenientes. El cliente determina según su necesidad el tipo de combustible adoptado, que pueden ser: gas natural, combustible líquido o duales (gas/líquido).

La solera del horno ha sido diseñada de modo de contener los fluidos generados durante el proceso, impidiendo su salida al exterior.

El panel de control y comando, contenido en un gabinete de finas líneas exteriores, se encuentra ubicado sobre un lateral del horno, fácilmente accesible para su operación y mantenimiento.

Todos los elementos eléctricos como los de comando y control son de primera calidad, utilizando primeras marcas, de fácil reposición y reconocida calidad.

El sitio de emplazamiento, no requiere de ninguna preparación adicional, ya que por ser una estructura auto portante e indeformable, solo es necesario una superficie plana y nivelada.





El conjunto se encuentra completo al momento de su instalación, solo se debe armar la chimenea y conectarlo a los distintos suministros para ponerlo en funcionamiento.

El equipo consta de dos cámaras de trabajo, una cámara primaria que recibe los restos y una cámara secundaria, o de re combustión, donde los gases provenientes de la cámara primaria elevan su temperatura hasta 1100°C durante un tiempo adecuado para asegurar la completa eliminación de olores, humos y contaminantes, con el agregado en exceso de aire asegurando la total oxidación de los volátiles.

b) Exterior del equipo

La parte exterior del equipo recibe un tratamiento de desengrasado y fosfatizado, doble mano de impresión universal y doble mano de pintura nitro sintética color Gris u otro a elección.

Las cañerías de conducción de gas oíl, aire, electricidad, etc., se pintan de acuerdo al código de colores normalizado y reciben el mismo tratamiento que la chapa exterior del equipo. El frente de la unidad está realizada en acero inoxidable 304 con pulido sanitario.

c) Cámara primaria

En esta cámara se recibe los restos para ser incinerados, que trabaja a 800 °C. Sus medidas son de 900 mm de ancho, 710 mm de altura y 2500 mm de longitud, dimensiones útiles, más que adecuadas para recibir féretros de todo tamaño, inclusive los de mayores dimensiones que lo normal.

La carga se ve facilitada por un rodillo con rodamientos existente en el dintel de la puerta. El piso es monolítico, con pendiente hacia el interior, lo que sirve para contener líquidos y otros fluidos durante el proceso; en la parte anterior, próximo a la puerta, se encuentra un conducto por donde se descarga las cenizas una vez finalizada la cremación.

Tanto los ladrillos como el hormigón utilizados son de calidad similar y corresponden a 60 % de alúmina, el respaldo de estos se realiza con ladrillos aislantes de baja conductividad, finalmente en los laterales existe una cámara de aire de 60 mm que aísla completamente la pared exterior del horno.





El quemador se ubica en la parte superior y en las paredes laterales existen inyectores de aire para mantener en forma regulada la relación estequiometría cuando se produce la auto combustión.

d) Cámara secundaria

Recibe y re combustiona los gases provenientes de la cámara primaria, los eleva a 1100°C y los retiene durante 2 segundos por lo menos.

De este modo se anula la posibilidad de emisión de toxinas, humos y otros garantizando emanaciones de vapor de agua y gases limpios controlados en el conducto de chimenea.

La cara interna de esta cámara se realiza con paneles moldeados de hormigón refractario de 60 % de alúmina y son ligados con cemento refractario de calidad similar. Una pared posterior con materiales aislantes completa la aislación hacia el exterior. En esta cámara el quemador está situado sobre la pared del fondo en la parte superior. Los gases recorren esta cámara y se expanden disminuyendo su velocidad, antes de ingresar en el conducto de chimenea.

e) Chimenea

Los tramos iniciales, inmediatos al horno, se realizan en longitudes de 1000 mm., con brida y se abulon con tornillos de 1/2" wh.

Interiormente están revestidos con hormigón de alta alúmina, rodeados con manta de fibra cerámica, exteriormente una cámara de aire los separa del medio exterior dejando a la vista una envuelta metálica pintada.

Los tramos de chimenea adicionales, se realizan con acero inoxidable AISI 304, espesor 2 mm.

Que para contrarrestar con la pérdida de capacidad por variación en la A.S.N.M. de Cochabamba, contara de manera adicional para acondicionar el horno a condiciones de alturas mayores a 2000 msnm. con un ventilador de aire con una potencia de 7.5 hp y un tramo de chimenea adicional construido en acero inoxidable.





f) Características de los gases emitidos

El diseño del equipo con una cámara secundaria de re combustión y dilución con el agregado de aire en exceso, garantiza una salida por la chimenea de gases limpios y vapor de agua, sin emisión de humos y olores.

Todo el entorno del equipo puede ser mantenido en perfectas condiciones de higiene ya que éste no aporta al ambiente ningún tipo de emanaciones desagradables, aun trabajando varios crematorios en forma simultánea.

g) Puerta del horno

De tipo guillotina, con accionamiento electromecánico automático, sin contrapesos. Una botonera para apertura y otra para cierre en el panel de comando, sirven como accionamiento manual para que la unidad de motor reductor realice la secuencia operativa.

Límites de carrera electromecánicos supervisan la carrera ascenso y descenso de la puerta. El reductor de tipo tornillo sin fin y rueda helicoidal con relación 1/60, irreversible, permite el posicionamiento en cualquier punto de la carrera.

La puerta cuenta con mirilla abisagrada con traba manual, junta perimetral doble, para cierre estanco y traba de cierre de plano inclinado regulable.

h) Quemadores

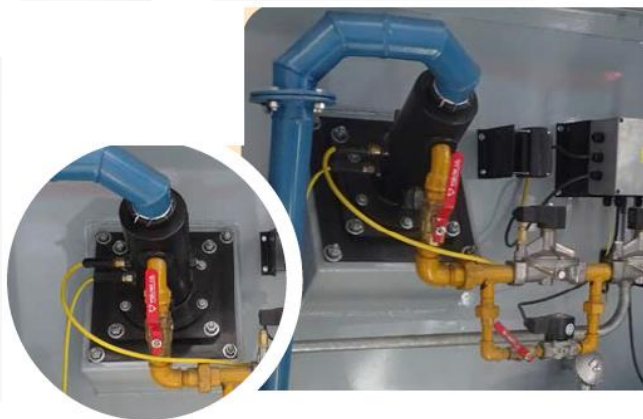
Los quemadores instalados son del Alta Velocidad de control automático pues cuentan con programadores individuales HONEYWELL para encendido y control de funcionamiento. Utilizan como combustible el gas natural a presión de 160 gramos (1600 mm. col. de agua), opcionalmente pueden ser en otras presiones u otros combustibles.

En la cámara primaria y secundaria los quemadores son modulantes y tienen una capacidad de 250.000 Kcal./h cada uno, Son unidades compactas y tienen mirillas para observar el funcionamiento en la cámara de combustión y regular la mezcla.

Incluyen todas las seguridades de operación según NAG201-2016.

La secuencia de encendido y detección de llama se realiza con una unidad de control electrónico y reseteo manual. En caso de falla del quemador existen enclavamientos de seguridad de reposición manual/automático.

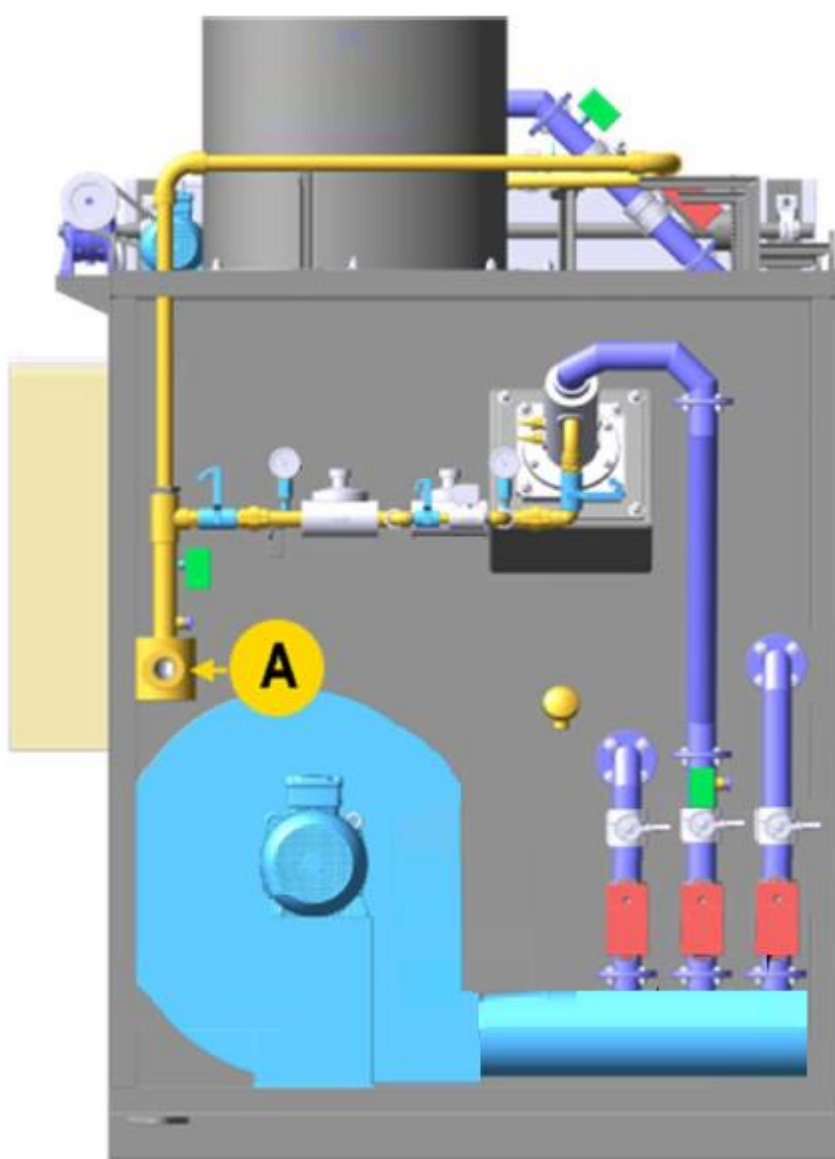
El régimen de marcha de los quemadores es al 60% de su capacidad total.





INSTALACIÓN DE GAS NATURAL, el equipo cuenta para su instalación una acometida en la parte trasera media (**A**) de fácil accesibilidad donde se conecta la alimentación de gas que va directo al filtro de gas natural.

- Combustible: Gas Natural.
- Caudal máximo: 53 Nm³/h.
- Presión: 160 g/cm².
- Consumo de gas natural por ciclo de cremación: 50 m³.





INSTALACIÓN DE AGUA, Se provee un sistema inyector de agua a presión instalado en el techo y que permitirá atemperar la combustión cuando la temperatura supere la máxima de servicio.

- Presión mínima: 0,06 bar.
- Caudal: 30 l/m.
- Sedimentos: evitar el uso de aguas "duras".



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Capacidad de horno 80 Kg/h.
- Tiempo de cremación, condiciones normales 60-90 minutos, más de 16 cuerpos por día.
- Temperatura de operación cámara de cremación 850°C.
- Temperatura de operación cámara secundaria, 1100°C / 1200°C.
- Ciclo de operación: 24 Horas.
- Control de proceso por P.L.C.
- Refrigeración de paredes (aire forzado).
- Puerta automática tipo Guillotina, con accionamiento mecánico de emergencia.
- Materiales refractarios de Calidad con 60% de alúmina.
- Chimeneas de acero, con revestimiento interior aislante-refractario.
- Quemador primario de Alta velocidad.
- Quemador secundario de Alta velocidad.
- Seguridad electrónica de llama según normas NAG201.
- Potencia instalada: 500.000 Kcal/hora.
- Combustible estándar: Gas Natural - Caudal: 55 m³/Hora - Presión 160 mBar.
- Alimentación eléctrica 3 x 380 V + neutro.



**Tiempo de
cremación**

60-90 | minutos



- Entrada de agua para disminución de temperatura por emergencia.
- Consumo de gas natural por ciclo de cremación: 50 m³.
- Consumo de energía eléctrica por ciclo: 6 kw.
- Peso de la unidad: 10.000 Kgr. aproximados.
- Combustible opcional: Gas Oil, G.L.P.
- Área libre necesaria: 3,5 mts. x 8 mts. Y una altura mayor a los 2,5 mts.
- Camilla de porta féretros y herramientas de limpieza incluidas en la provisión.
- Software SCADA CALTEC para supervisión y control de las cremaciones incluido.
- Construido 100% en nuestra planta integrada en Caseros, Provincia de Buenos Aires

SECUENCIA DE OPERACIÓN

1. La puerta, de tipo guillotina opera abriendo y cerrando a través de un moto reductor de accionamiento eléctrico, cuyo comando se realiza oprimiendo la botonera correspondiente en el panel de comando. La carga del féretro hacia la solera se hace desde un carro, incluido en la provisión, requiriendo mínimo esfuerzo, ya que un rodillo transversal facilita la tarea.
2. La cámara principal debe estar precalentada, luego fija en el pirómetro temperatura de 800° C. para la cámara primaria y 1100° C. para la cámara secundaria, en el temporizador se fija un tiempo de cremación que puede ser desde 1,5 h hasta 2 hs. máximo. La temperatura en la cámara principal puede crecer hasta los 900° C., en pleno proceso, para luego ir disminuyendo paulatinamente hasta alcanzar los 500° C sobre el final del ciclo. Este descrito se cumple automáticamente supervisado por el P.L.C., los quemadores mantienen el régimen de temperatura de acuerdo a la demanda del pirómetro hasta cumplir el ciclo.
3. Descarga de cenizas, limpieza y carga posterior. Al momento de la apertura de la puerta para la descarga es importante el calor que irradia hacia el exterior el horno, por lo tanto el personal debe estar atento a esta circunstancia, si bien los quemadores se detienen automáticamente al abrir la puerta, el calor contenido en la masa refractaria es muy grande. Un tiempo promedio de 15 minutos para extracción de cenizas y carga, debe ser tenido en cuenta para cada ciclo de encendido.





a) Instrumentación para control y comando

Cada cámara contará con termocuplas, tipo K con vaina de acero inoxidable AISI 310 y cabezal normalizado de aluminio en la cámara primaria y tipo "S" con vaina en silimanita y cabezal normalizado en cámara secundaria.

Todas las extensiones hasta el tablero se harán con cable compensado bajo cañería de hierro.

En el panel de comando habrá Panel de control Táctil para el ingreso y supervisión de los parámetros de funcionamiento del horno.



Se contemplan enclavamientos de seguridad, con indicación luminosa e información visual en panel, los cuales evitan maniobras de riesgo, el des enclavamiento ocurre al reponerse la condición normal de trabajo.

b) Instalación eléctrica

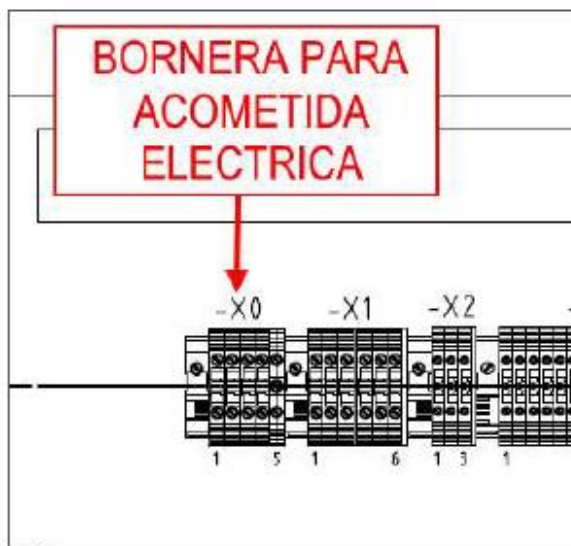
Se realiza totalmente con cables normalizados de cobre sección mínima 1 mm², aislación 1 Kw de tipo deslizante y que no propaga llama. Totalmente cableado bajo cañería de hierro de tipo pesado, pintado exteriormente. El gabinete de las líneas externas, está adosado a un lateral del equipo, contiene los materiales eléctricos y es estanco, con puerta abisagrada, cerradura y llave de seguridad. Todas las secuencias se comandan con PLC y pantalla táctil H.M.I., para los motores corresponden contactores, protección térmica y contra cortocircuito. Los materiales son de primera marca, normalizados de fácil reposición, nuevos y sin uso.

Esta puede ser una acometida tanto vía aérea o subterránea, contando con las siguientes características:

- Tensión trifásica 3x380 VCA a 50 Hz.
- Tensión: 3x380 VCA a 50 Hz.
- Fases: R-S-T + N y PE.
- Potencia máxima simultánea: 5,6 KVA.
- Intensidad nominal de protección aguas arriba: 25 A (máxima).



- Sección de cable máxima admitida: 4 mm².
- Consumo de energía eléctrica por ciclo: 6 kw.



c) Consideraciones generales sobre hornos crematorios

No existe en la actualidad en el país un marco regulatorio específico para el funcionamiento de hornos crematorios.

Son las autoridades municipales del sitio donde se instale el equipo los que establezcan normas para habilitar el funcionamiento.

Si, existen leyes para protección del medio ambiente que regulan las emisiones de gases de estos hornos, a nivel nacional, los hornos crematorios CALTEC producen gases cuyos valores de emisión se ubican por debajo de los valores permitidos.

Adjuntamos hoja con valores de ensayo obtenidos en hornos de nuestra fabricación standard.

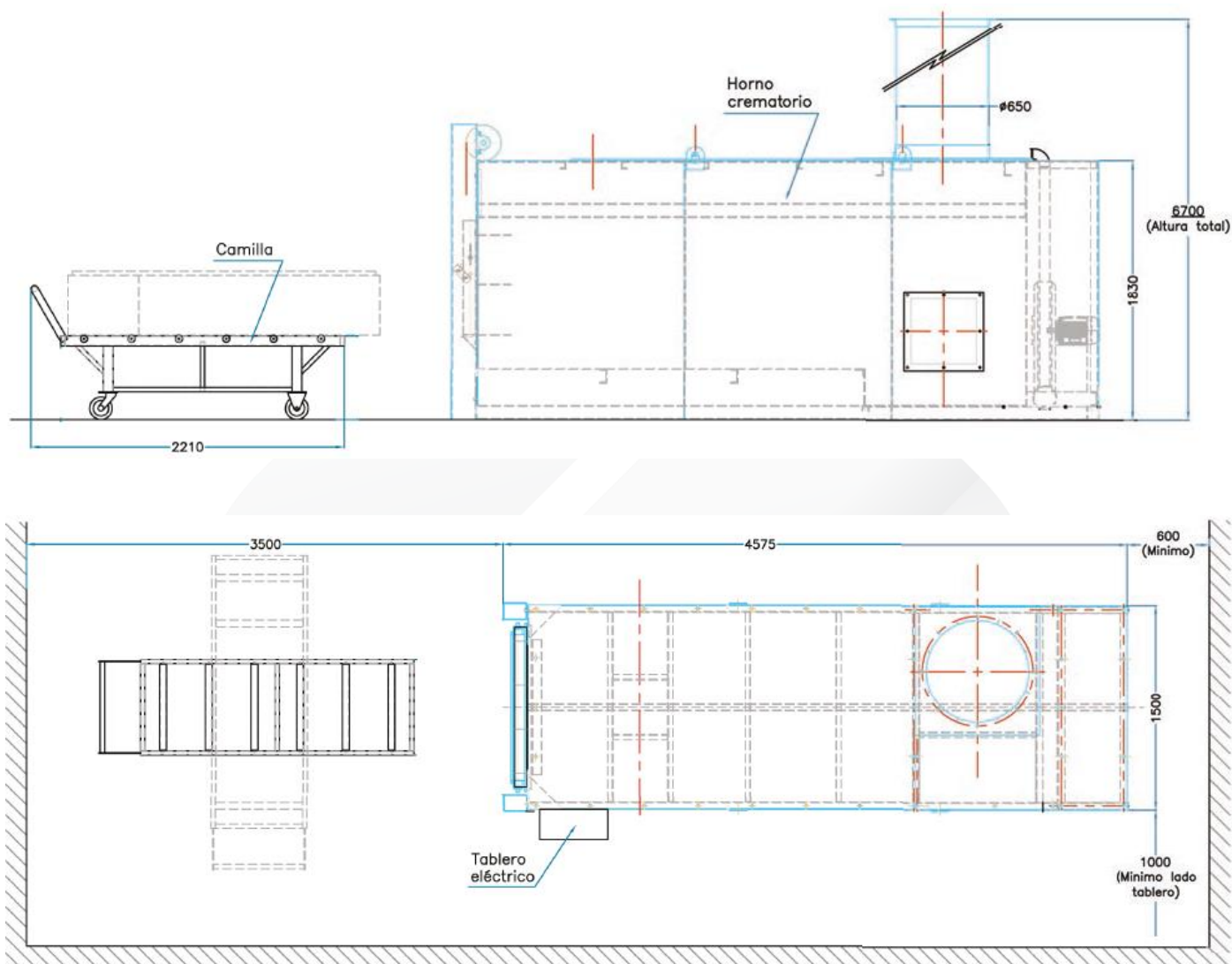
ÁREA DE UBICACIÓN Y ESPACIO MÍNIMO NECESARIO

La ubicación del horno está dictada por el flujo de trabajo a realizar, se debe prestar especial atención al lugar para carga, accesibilidad para servicio, espacio para trabajos de mantenimiento y complementarios y muy importante una ventilación adecuada.

Es fundamental disponer fácil acceso a los suministros y sus llaves de corte.

El esquema indica dimensiones mínimas necesarias, tener en cuenta que el equipo puede ser construido a mano derecha o izquierda según sea requerido.

Las dimensiones están expresadas en metros.



MANUALES Y CAPACITACIÓN

Serán proporcionados los manuales de funcionamiento y se procederá a la capacitación del personal.

GARANTÍA

Nuestros equipos tienen garantía por defecto de fabricación o mal funcionamiento, y responden a lo detallado en nuestras especificaciones técnicas, por el término de un (1) año a partir del momento en que conforma la recepción por parte de la empresa.



PROCESADOR DE RESTOS CREMADOS “CALTEC”

Robusta construcción y diseño adecuado para asegurar larga vida útil, libre de mantenimiento.

Se han previstos sellos tanto en la boca de carga y la de descarga para no permitir la fuga de polvos.

El funcionamiento es completamente automático, sólo es necesario ponerlo en marcha. Está calculado para un trabajo rudo, pero aun así es completamente silencioso y debido a lo sobredimensionado de su capacidad su funcionamiento es permanente.

La carga se produce por la parte superior del equipo y los restos procesados se retiran por la parte inferior.

Al abrir la puerta de carga un enclavamiento eléctrico detiene el motor evitando la salida de polvos y asegurando la tarea del operador.

La secuencia total, carga, proceso y descarga, ocupan un tiempo de un minuto, aunque este es regulable desde el panel de comando al frente del equipo.

Seguro y simple es el complemento necesario para horno de cremación CALTEC.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **Puerta de carga:** 400 x 320 mm



GRUPO VALAG SRL

SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE INGENIERIA

- **Altura:** 1000 mm
- **Ancho:** 900 mm
- **Profundidad:** 550 mm
- **Alimentación:** 3 x 380 V + neutro / 3 x 220 (opcional)
- **Potencia motor:** 1,5 HP
- **Control:** automático temporizado



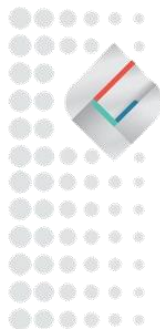
GARANTÍA

Nuestros equipos tienen garantía por defecto de fabricación o mal funcionamiento, y responden a lo detallado en nuestras especificaciones técnicas, por el término de un (1) año a partir del momento en que conforma la recepción por parte de la empresa.



GRUPO VALAG SRL

SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE INGENIERIA



GRUPO VALAG SRL

SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE INGENIERIA



Hornos industriales

Hornos automáticos para cremación

Modelo: **Jet Burner Gas**



Aplicación:

Estos equipos son el resultado de años de perfeccionamiento, se desarrollaron para cumplir todos los requerimientos existentes de funcionamiento maximizando el rendimiento energético y minimizando las emisiones de gases con una operación muy simple, asegurando un método confiable de cremación que posibilita la completa eliminación de restos orgánicos sin necesidad de preparación previa o tratamiento posterior.

35 años de experiencia



- Operación simple, segura y automática.
- Proceso de cremación controlado por P.L.C. de última generación.
- Cámara de primaria de quemado y secundaria de post-combustión.
- Quemadores de alta velocidad y máxima eficiencia energética.
- Aislación de materiales refractarios complementada con manta de fibra cerámica.
- Cámara primaria y secundaria construidas con materiales refractarios de primera calidad.
- Retención de gases pirolíticos según normas internacionales.
- Aporte de aire forzado secundario controlado por software.

Características:

Estas unidades son de robusta construcción y aseguran larga vida útil del revestimiento refractario debido a una cuidadosa selección de materiales y a la buena estabilidad dimensional de la estructura, aun en caliente, ya que están diseñados para funcionamiento continuo.



Horno de doble cámara con puerta guillotina y tablero de comando.

- Estructura exterior de perfiles y chapa laminada normalizada sólidamente vinculada.
- Frente recubierto totalmente en acero inoxidable AISI 304 con pulido sanitario, otorgando atractivo visual y terminación.
- Puerta guillotina automatizada.
- Mecanismo de carga por rodillo cromado con cojinetes.
- Pintado exterior con pintura epoxi gris, para la estructura; y negro de alta temperatura, para la chimenea.
- Tablero de comando y control con pantalla táctil (H.M.I), P.L.C. y gabinete estanco IP65 de finas líneas exteriores con cerradura.

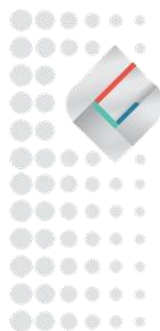
www.grupovalag.com

info@grupovalag.com



GRUPO VALAG SRL

SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE INGENIERIA



GRUPO VALAG SRL

SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE INGENIERIA



Hornos industriales

Hornos automáticos para cremación

Modelo: Jet Burner Gas



Aplicación:

Estos equipos son el resultado de años de perfeccionamiento, se desarrollaron para cumplir todos los requerimientos existentes de funcionamiento maximizando el rendimiento energético y minimizando las emisiones de gases con una operación muy simple, asegurando un método confiable de cremación que posibilita la completa eliminación de restos orgánicos sin necesidad de preparación previa o tratamiento posterior.

35

años
de experiencia



GESTIÓN DE CALIDAD
ISO 9001

- Operación simple, segura y automática.
- Proceso de cremación controlado por P.L.C. de última generación.
- Cámara de primaria de quemado y secundaria de post-combustión.
- Quemadores de alta velocidad y máxima eficiencia energética.
- Aislación de materiales refractarios complementada con manta de fibra cerámica.
- Cámara primaria y secundaria construidas con materiales refractarios de primera calidad.
- Retención de gases pirolíticos según normas internacionales.
- Aporte de aire forzado secundario controlado por software.

Características:

Estas unidades son de robusta construcción y aseguran larga vida útil del revestimiento refractario debido a una cuidadosa selección de materiales y a la buena estabilidad dimensional de la estructura, aun en caliente, ya que están diseñados para funcionamiento continuo.



Horno de doble cámara con puerta guillotina y tablero de comando.

- Estructura exterior de perfiles y chapa laminada normalizada sólidamente vinculada.
- Frente recubierto totalmente en acero inoxidable AISI 304 con pulido sanitario, otorgando atractivo visual y terminación.
- Puerta guillotina automatizada.
- Mecanismo de carga por rodillo cromado con cojinetes.
- Pintado exterior con pintura epoxi gris, para la estructura; y negro de alta temperatura, para la chimenea.
- Tablero de comando y control con pantalla táctil (H.M.I), P.L.C. y gabinete estanco IP65 de finas líneas exteriores con cerradura.

www.grupovalag.com

info@grupovalag.com